
PRULU KÜT.
349
A. Asım Ry.



تماشاگاه عالی کوه دیواست
تماشاگاه ما در حجره ماست

می دوساله و محبوب چارده ساله
همین بس است مرا صحبت صغیر و کبیر

[illegible]

اشبو بیک یوز اللی ایکی سنه‌ده ماه ربیع الاخرک
اوچنجی کونی ایدی غازی ادریس نوس متولیسی [illegible] محمد بک
سفره عزیمت ایتدی الله تعالی حضرتلری سلامتلر
احسان ایلیه جمیع امت محمده نصرت میسر
ایلیه امین و بحق سید المرسلین

بهائیه مع شرحه

میزان الضرب

مضروب فیه ایکی ایله ایکی

جمع اندوک

مضروب ایکی ایله بش جمع اندوک

طقوزر طرح اندوک

باقی

میزانی حاصل طقوز طرح اندوک باقی

حسابدن خلاصه مع شرحه رمضان افندی

449

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد ولا ينتهي تضاعف قسمه الى امد ونصلي على سيدنا محمد النبي المجتبى وعترته سيما الاربعة المتناسبة اصحاب العباء وبعد فان الفقير الى الله الغني بهاء الدين محمد بن حسين العاملي انطقه الله بالصواب في يوم الحساب يقول ان علم الحساب لا يخفى علو شانه وسمو مكانه ورشاقة مسائله ووثاقة دلائله لافتقار كثير من العلوم اليه وانعطاف جم غفير عليه وهذه رسالة حوت الاهم من اصوله ونظمت المهم من ابوابه وفصوله وتضمنت فوائد لطيفة هي خلاصة كتب المتقدمين وانطوت على قواعد شريفة هي زبدة رسائل المتاخرين سميتها خلاصة الحساب ورتبتها على مقدمة وعشرة ابواب

المقدمة الحساب علم يستعلم منه استخراج المجهولات العددية من معلومات مخصوصة وموضوعه العدد الحاصل في المادة كما قيل ومن ثم عد الحساب من الرياضي وفيه كلام والعدد قيل كمية تطلق على الواحد وما تألف منه فيدخل الواحد وقيل نصف مجموع حاشيتيه فيخرج والحق انه ليس بعدد وان تألف منه الاعداد وقد يتكلف لادراجه بشمول الحاشية الكسر كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم وان تألف منه الاجسام وهو اما مطلق او مضاف الى ما يفرض واحدا كالكسر وذلك الواحد مخرجه فان كان لاحد الكسور التسعة او ...

علم ذكر الشيخ في الشفاء ان الحساب يبحث عن العدد المفارق للمادة في الخارج ايضا كالعقول والنفوس وذات الواجب ... فالحاصل ان ... بل من حيث حصوله في المادة ... وهو كما ترى والكلام في هذا المقام مجال واسع

والا فاصم والمنطق ان ساوى اجزاءه فتام او زاد عنها فزائد او نقص عنها فناقص ومراتب العدد اصولها ثلثة احاد وعشرات ومات وفروعها ما عداها مما لا يتناهى ينعطف على الاصول وقد وضع لها حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة ١٢٣٤٥٦٧٨٩

الباب الاول في حساب الصحاح زيادة عدد على اخر جمع ونقصه منه تفريق وتكريره مرة تضعيف ومرارا بعدة احاد اخر ضرب وتجزئته بمتساويين تنصيف وبمتساويات بعدة احاد الاخر قسمة وتحصيل ما تألف من تربيعه تجذير ولنورد هذه الاعمال في فصول

الفصل الاول في الجمع ترسم العددين متحاذيين وتبدأ من اليمين بزيادة كل مرتبة على ما يحاذيها فان حصل اقل من عشرة ترسمه تحتها او زاد فالزائد او عشرة فصفرا كما في هذين الصورتين للعشرة واحدا لتزيد على ما في الثانية او ترسم بجنب سابقه ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته وان تكثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب وابدأ من اليمين حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته واعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين الا انك لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع كل مرتبة من يمينها الى مثلها كانه بحذائها وهذه صورته ولك الابتداء في هذه الاعمال من اليسار الا انك تحتاج الى المحو والاثبات ورسم الجداول وهو تطويل بغير طائل وهذه صورته

واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد ... اسقاطه تسعة تسعة

الجمع والتنصيف بجمع ميزاني المجموعين او المجموعات وتضعيف ميزان المضعف واخذ
ميزان المجتمع فان خالف ميزان الحاصل فالعمل خطاء. **الفصل الثاني** في التنصيف تبتدأ
من اليسار وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا والصحيح من نصفه ان كان فردا
حافظا للكسر خمسة لتزيدها على نصف ما في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد غير
الواحد وان كان واحدا او صفرا وضعت الخمسة تحته فان انتهت المراتب وبقي كسر

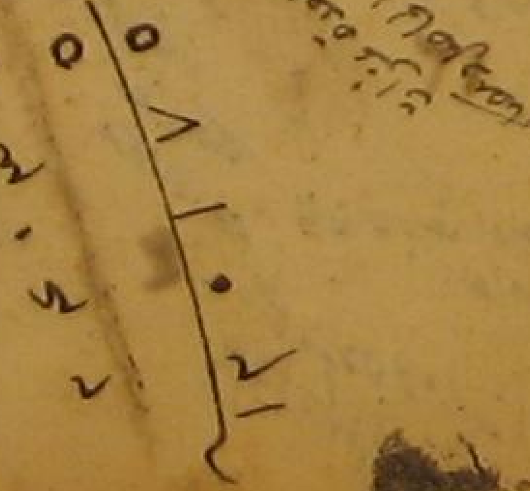
٩٧٣٥٣١٣
٤٨٦٧٦٥٦

فضع له صورة النصف هكذا ولك ان تبتدئ من اليمين كما للجدول على هذه الصورة
والامتحان بتضعيف ميزان التنصيف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان المنصف
فالعمل خطاء. **الفصل الثالث** في التفريق تضعهما كما مر وتبتدئ من اليمين وتنقص
كل صورة من محاذيها وتضع الباقي تحت الخط العرضي فان لم يبق شيء فصفرا وان
تعذر النقصان منه اخذت واحدا من عشراته ونقصت منه ورسمت الباقي فان خلت
عشراته اخذت من مائته وهو عشرة بالنسبة الى عشراته فضع فيها منه تسعة
واكمل بالواحد ما عرفت وتم العمل هكذا ولك الابتداء من اليسار هكذا والامتحان
بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه ان امكن والا زيد عليه تسعة ونقص
فالباقي ان خالف ميزان الباقي فالعمل خطاء. **الفصل الرابع في الضرب** وهو تحصيل
عدد نسبته احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الاخر ومن هذا يعلم ان
الواحد لا تاثير له في الضرب وهو ثلثة مفرد في مفرد او في مركب او مركب في مركب والاول اما
احاد في احاد او في غيرها او غيرها في غيرها اما الاول فهذا الشكل متكفل به واما الاخيران

							٢	
						٣	٤	٣
					٤	٩	٦	٣
				٥	١٦	١٢	٨	٤
			٦	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥
		٧	٣٦	٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦
	٨	٤٩	٤٢	٣٥	٢٨	٢١	١٤	٧
٩	٦٤	٥٦	٤٨	٤٠	٣٢	٢٤	١٦	٨
٨١	٧٢	٦٣	٥٤	٤٥	٣٦	٢٧	١٨	٩

ولو قيل اضرب اربعة عشر في خمسة وعشرين اضرب الاربعة في الخمسة ثم في العشرين والعشرة
في الخمسة ثم في العشرين واجمع الحواصل فالجواب ثلثمائة وخمسون
فرد فيها غير الاحاد الى اسميها منها واضرب الاحاد في الاحاد واحفظ الحاصل
ثم اجمع مراتب المضروبين وابسط المجتمع من جنس متلو المرتبة الاخيرة ففي ضرب
الثلثين في الاربعين تبسط الاثني عشر مئات اذ المراتب اربع والثالثة مرتبة
المائة وفي ضرب الاربعين في خمسمائة تبسط العشرين الوفا اذ المراتب خمس
واما الثاني والثالث فاذا حل المركب الى مفرداته رجع الى الاول فاضرب المفردات
بعضها واجمع الحواصل وللضرب قواعد لطيفة تعين على استخراج مطالب شريفة
قاعدة فيما بين الخمسة والعشرة تبسط احد المضروبين عشرات وتنقص
من الحاصل مضروبه في فضل العشرة على المضروب الاخر مثالها ثمانية في تسعة
نقصنا من التسعين مضروب التسعة في الاثنين بقي اثنان وسبعون **قاعدة** اخرى
تجمع المضروبين وتبسط ما فوق العشرة عشرات وتزيد على الحاصل مضروب
فضل العشرة على احدهما في فضلها على الاخر مثالها ثمانية في سبعة زدنا على الخمسين مضروب
الاثنين في الثلثة **قاعدة** في ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين تجمع المضروبين
وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل مضروب ما بين المفرد و
والعشرة في الاحاد التي مع المركب مثالها ثمانية في اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين
مضروب الاثنين في الاربعة **قاعدة** في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها في بعض
تزيد احاد احدهما على مجموع الاخر وتبسط المجتمع عشرات ثم تضيف اليه مضروب الاحاد
في الاحاد مثالها اثنا عشر في ثلثة عشر زدنا على المائة والخمسين ستة **قاعدة** كل عدد

تضرب في خمسة او خمسين او خمسمائة فابسط نصفه عشرات او مئات او الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها ستة عشر في خمسة الجواب ثمانون او سبعة عشر في خمسين فالجواب ثمان مائة وخمسون **قاعدة** في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما فوق العشرة والمائة من المركبات تضرب احاد اقلهما في عدة تكرار العشرة وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها اثنا عشر في ستة وعشرين زدت على الاربعة على الستة والعشرين وبسطت الثلثين عشرات وتممت العمل حصل ثلثمائة واثنا عشر **قاعدة** كل عدد تضرب في خمسة عشر او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه نصفه وابسط الحاصل عشرات او مئات او الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها اربعة وعشرون في خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون في مائة وخمسين الجواب ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون **قاعدة** في ضرب ما بين العشرين والمائة مما تساوت عشراته بعضه في بعض تزيد احاد احدهما على الآخر وتضرب المجتمع في عدة تكرار العشرة وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين ضربت الثمانية والعشرين في اثنين وبسطت الستة والخمسين عشرات وتممت العمل حصل خمسمائة وخمسة وسبعون **قاعدة** فيما اختلفت عدة عشراته مما بين العشرين والمائة تضرب عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه مضروب احاد الاقل في عدة عشرات الاكثر وتبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها ثلثة وعشرون في اربعة وثلثين فرد على الثمانية والستين تسعة واضيف الى السبعمائة والسبعين اثنا عشر **قاعدة** كل عددين متفاضلين اي غير متساويين نصف مجموعهما مفرد تجمعهما وتضرب نصف المجتمع في نفسه وتسقط من الحاصل مضروب نصف التفاضل بينهما في نفسه مثالها اربعة وعشرون في ستة وثلثين فاسقط من التسعمائة مضروب نصف التفاضل في نفسه اعني ستة وثلثين بقي ثمانمائة واربعة وستون **قاعدة** قد يسهل الضرب بان تنسب احد المضروبين الى اول اعداد مرتبة فوقه وتاخذ بتلك النسبة من الآخر وتبسط الماخوذ من جنس المنسوب اليه والكسر بحسبه مثالها خمسة وعشرون في اثني عشر تنسب الاول الى المائة بالربع فتاخذ ربع اثني عشر وتبسط مئات او في ثلثة عشر فربعها ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة وخمسة وعشرون **قاعدة** قد يسهل الضرب بان تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا وتنصف الآخر بعدة ذلك وتضرب ما صار اليه فيما صار اليه الآخر مثالها خمسة وعشرون في ستة عشر فلو ضعفت الاول مرتين وتنصف الثاني كذلك لرجع الى ضرب اربعة في مائة وهو ظاهر **تبصرة** فان تكثرت المراتب وتشعب العمل فاستعن بالقلم فان كان ضرب مفرد في مركب فارسمهما ثم اضرب المفرد بصورته في المرتبة الاولى وارسم احاد الحاصل تحتها واحفظ العشرات احادا بعدها لتزيدها على حاصل ضرب ما بعدها ان كان عددا وان كان صفرا



رسمت عدة العشرات تحته وان لم يحصل احاد فضع صفرا حافظا للعشرة
واحدا لتنقل به ما عرفت ومتى ضربت في صنف فارسم صفرا وان كان مع المفرد
اصفار فارسمها عن يمين سطر الخارج مثاله خمسة في هذا العدد ٦٢٥٤٣
فصورة العمل هكذا ٩٣٤٥٦٢ ولو كانت خمسمائة لزدت قبل سطر
الحاصل صفرين هكذا وان كان ضرب مركب في مركب
فالطرق فيه كثيرة كالشبكة وضرب التوشيح والمحاذات وغيرها والاظهر الشبكة
ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسمه الى مربعات وكلا منها بمثلثين فوقاني وتحتاني
بخطوط معوجة كما سبق وتضع احد المضروبين فوق كل مرتبة على مربع والاخر على يسار
الاحاد تحت العشرات وهي تحت المئات وهكذا ثم اضرب صور المفردات كلا في كل
وضع الحاصل في مربع محاذيهما احاده في المثلث التحتاني وعشراته في الفوقاني واترك
المربعات الحاذية للصفر خالية فاذا تم الحمل فضع ما في المثلث التحتاني الايمن تحت الشكل
فان خلا فصفرا وهو اول مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين كل خطين معوجين وضع
الحاصل عن يسار ما وضعت اولا فان خلا فصفرا كما في الجمع مثاله هذا العدد
١٦٢٣٧٤ في هذا العدد ٢٥٧ وهذه صورة العمل
والامتحان بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه
فميزان الحاصل ان خالف ميزان الخارج فالعمل خطاء

الفصل الخامس في القسمة وهي طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم

المقسوم عليه فهي عكس الضرب والعمل فيها ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم
عليه ساوى الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه فان ساواه
فالمفروض خارج وان نقص عنه كذلك فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه
فحاصل النسبة مع ذلك العدد هو الخارج فان تكثرت الاعداد فارسم جدولا
سطوره بعدة مراتب المقسوم وضع خلالها عليه تحته بحيث يحاذي آخره آخره
ان لم يزد المقسوم عليه من محاذيه من المقسوم اذا اخذا والا فبحيث يحاذي
متلو آخر المقسوم ثم تطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن ضربه في واحد واحد من
مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره
ان كان شيء واضعا للباقي تحت خط فاصل فاذا وجدته وضعته فوق
الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم وعملت به ما عرفت ثم تنقل المقسوم
عليه الى اليمين بمرتبة او ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي ثم تطلب
اعظم عدد احاد كما مر وضعه عن يمين الاول واعمل به ما عرفت فان لم يوجد فضع
صفرا وانقل كما مر وهكذا الى ان يصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه
فيكون الموضوع اعلى الجدول خارج القسمة فان بقي من المقسوم شيء فهو كسر
مخرجه المقسوم عليه مثاله تقسيم هذا العدد ٩٧٥٧٤١ على هذا
العدد ٥٣ فخارج القسمة ١٨٤١٠ من الصحاح واحد عشر جزءا من ثلثة
وخمسين اذا فرض واحدا وهذه صورته والامتحان بضرب ميزان المقسوم في ميزان

ط مثاله تريد جذر العشرة فاقرب المجذورات الناقصة
فاسقطناها منها بقي واحد نسبناه الى مضعف جذرها بزيادة واحدة
وهي السبعة فجذر العشرة ثلثة وسبع تقريبا

ى اما من حيث الجذر بان كان له جذر صحيح كالاربعة والتسعة مثلا فان الاثنين جذر الاربعة مثلا والثلثة جذر التسعة وكل من هذين العددين لكونه قليلا منطقا من حيث الجذر لا يحتاج في استخراج جذره الى التامل

الباقي ان كان على الحاصل فميزان المجتمع ان كان خالف ميزان المقسوم فالعمل
خطاء

الفصل السادس في استخراج الجذر العدد المضروب في نفسه يسمى جذرا
في المحاسبات وضلعا في المساحة وشيئا في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل مجذورا
ومربعا ومالا والعدد ان كان قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل
ان كان منطقا وان كان اصم فاسقط منه اقرب المجذورات اليه وانسب
الباقي الى مضعف جذر المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع حاصل النسبة
هو جذر الاصم بالتقريب وان كان كثيرا فضعه خلال جدول كالمقسوم
وعلم مراتبه بتخطي مرتبة مرتبة ثم اطلب اكثر عدد من الآحاد اذا ضرب
في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذي العلامة الاخيرة ومما على يساره افناه
او ابقى اقل من المنقوص منه فاذا وجدته وضعته فوقها وتحتها بمسافة وضرب
الفوقاني في التحتاني ووضع الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بحيث يحاذي
احاده المضروب فيه ونقصته مما يحاذيه ومما على يساره ووضع الباقي تحته
بعد الفاصلة ثم تزيد الفوقاني على التحتاني وتنقل الجميع الى اليمين بمرتبة ثم
تطلب اعظم عدد كذلك اذا وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة
وتحتها امكن ضربه في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصان الحاصل مما يحاذيه ومما
على يساره فاذا وجدته وعملت به ما عرفت زدت الفوقاني على التحتاني
ونقلت ما في السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد وضع فوق العلامة

صح ما وضع فوق العلامة وتحتها بمسافة وضرب الفوقاني في التحتاني ووضع الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بالنحو المذكور ونقصانه الحاصل مما يحاذيه ومما على يساره ووضع الباقي تحته بعد الفاصلة ...

٣ ٥ ٨

١	٢	٨	١	٧	٢
	٩				
	٣	٠			
	٣				
		٨			
		٣	٩		
		٩	٦		
		٩	٦		
				٦	٤
					٨
		٧	٧	١	٧
			٧	٠	٨
			٥		
	٣	٦			

وتحتها صفرا وانقل وهكذا الى ان يتم العمل فما فوق الجدول هو الجذر فان لم يبق بعد
شيء تحت الخطوط الفواصل فالعدد منطق وان بقي فاصم وتلك البقية كسر
مخرجها ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتاني مثاله
اردنا جذر هذا العدد ١٢٨١٧٢ عملنا ما قلنا هكذا وما بقي تحت الخطوط
الفواصل ثمانية فهي كسر مخرجها الحاصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى وواحد
على التحتاني اعني ٧١٧ والامتحان بضرب ميزان الخارج في نفسه وزيادة ميزان
الباقي ان كان على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد فالعمل خطاء

الباب الثاني في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول **المقدمة الاولى**

كل عددين غير الواحد ان تباينا فمتباينان والافان افنى اقلهما الاكثر فمتداخلان
والافان عدهما ثالث فمتوافقان والكسر الذي هو مخرجه وفقهما والا فمتباينان
والتماثل بين ويعرف التوافق بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان
وان بقي قسمنا المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء فالعددان
متوافقان والمقسوم عليه الاخير هو العاد لهما او بقي واحد فمتباينان ثم الكسر
اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة او اصم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء
وكل منهما اما مفرد كالثلث والجزء من احد عشر او مكرر كالثلثين وجزئين من احد
عشر او مضاف كنصف السدس وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر او معطوف
كالنصف والثلث وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا سمع الكسر

فان معه صحيح فاكسر فوقه والكسر تحته فوق المخرج والافضح جبرا مكانه و
في المعطوف يرسمون الواو وفي الاصم المضاف من فالواحد والثلثان هكذا
ونصف خمسة اسداس هكذا والخمسين وثلثة ارباع هكذا وجزء من احد
عشر من جزء من ثلثة عشر هكذا **المقدمة الثانية** مخرج الكسر
اقل عدد يصح ذلك الكسر منه فمخرج ظاهر وهو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف
مضروب مخارج مفرداته بعضها في بعض اما المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين منه فان
تباينا فاضرب احدهما في الاخر او توافقا فاضرب وفق احدهما في الاخر او تداخلا
فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث واعمل ما عرفت وهكذا الى الاخر فالحاصل
هو المط ففي تحصيل مخرج الكسور التسعة نضرب الاثنين والثلثة للتباين والحاصل
في نصف الاربعة للتوافق والحاصل في خمسة للتباين والستة داخلة
في الحاصل واضربه في السبعة للمباينة والحاصل في ربع الثمانية والحاصل
في ثلث التسعة للتوافق والعشرة داخلة في الحاصل وهو الفان وخمسمائة
وعشرون فاكتف به وهو المط **تتمة** ولك ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان
منها داخلا في غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان موافقا فاستبدل به
وفقه واعمل بالوفق كذلك ليسهل المخارج الباقية الى التباين فاضرب
بعضها في بعض والحاصل هو المط ففي المثال يسقط الاثنين والثلثة والاربعة
والخمسة لدخولها في البواقي والستة توافق الثمانية بالنصف فاستبدل بها
نصفها وهو داخل في التسعة فاسقطه والثمانية توافق العشرة بالنصف

الكسور	١	٢	٥	٣	١
الحاصل من قسمة المخرج المشترك على المخارج	٤٠	٢٤	٢٠	١٥	١٢
حاصل ضرب الكسور	٤٠	٤٨	١٠٠	٤٥	١٢
المخرج المشترك	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠
المخارج الاصلية	٣	٥	٦	٨	١٠

فاضرب خمسة في الثمانية والحاصل في السبعة والحاصل في التسعة ليخرج المط
٤٠ ٤٠ ٢٨٠ ٢٥٢٠
لطيفة يحصل مخرج الكسور التسعة من ضرب ايام الشهر في عدة الشهور والحاصل
في ايام الاسبوع ومن ضرب مخارج الكسور التي فيها حرف العين بعضها في بعض وسئل
امير المؤمنين علي كرم الله وجهه عن ذلك فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك
المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل الصحيح كسورا من جنس
كسر معين والعلاقة اذا كان مع الصحيح كسر ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر و
تزيد عليه صورة الكسر فمجنس الاثنين والربع تسعة ومجنس الستة وثلثة
اخماس ثلثة وثلثون ومجنس الاربعة وثلث سبع خمسة وثمانون واما الرفع فجعل
الكسور صحيحا فان كان معنا كسر عدده اكثر من مخرجه قسمناه على مخرجه
فالخارج صحيح والباقي كسر من ذلك المخرج فمرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة وثلثة
ارباع **الفصل الاول** في جمع الكسور وتضعيفها تؤخذ من المخرج المشترك مجموعة
او مضعفة وتقسم عددها ان زاد عليه فالخارج صحاح والباقي كسور منه وان
نقص عنه نسب اليه وان ساواه فالحاصل واحد ففي النصف والثلث والربع واحد
ونصف سدس والثلث نصف والنصف والسدس والثلث واحد وضعف
ثلثة اخماس واحد وخمس **الفصل الثاني** في تنصيف الكسور وتفريقها اما
التنصيف فان كان الكسر زوجا نصفته او فردا ضعفت المخرج ونسبت الكسر
اليه وهو ظ واما التفريق فينقص احدهما من الاخر بعد اخذهما من المخرج المشترك

ونسبت الباقي اليه فان نقصت الربع من الثلث بقي نصف سدس **الفصل الثاني** في ضرب الكسور ان كان الكسر في احد الطرفين فقط مع صحيح او بدونه فاضرب المجنس او صورة الكسر في الصحيح ثم اقسم الحاصل على المخرج او انسبه منه ففي ضرب الاثنين وثلثة اخماس في اربعة المجنس في الصحيح اثنان وخمسون فقسمناه على خمسة مخرج عشرة وخمسان وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة قسمنا احداً وعشرين على اربعة فخرج خمسة وربع وهو المطلوب وان كان الكسر في كلا الطرفين والصحيح معهما او مع احدهما او لا فاضرب المجنس في المجنس او في صورة الكسر او في الصورة في الصورة وهو الحاصل الاول ثم المخرج في المخرج وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول عليه او انسبه منه فالخارج هو المطلوب فالحاصل من ضرب الاثنين ونصف في ثلثة وثلث ثمانية وثلث ومن اثنين وربع في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان ومن ثلثة ارباع في خمسة اسباع نصف وربع سبع **الفصل الرابع** في قسمة الكسور وهي ثمانية اصناف كما يشهد به التأمل والعمل فيها ان تضرب كلاً من المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان مع كل منهما كسر او في المخرج الموجود ان كان احدهما فقط ذا كسر ثم تقسم حاصل المقسوم على المقسوم عليه او تنسبه منه فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع وبالعكس اربعة اسباع ومن السدسين على السدس اثنان كما يشهد به تعريف القسمة بما مر وعليك استخراج ما في الامثلة **الفصل الخامس** في استخراج جذر الكسور ان كان مع الكسر صحيح جنس ليرجع الكل كسوراً ثم ان كان الكسر والمخرج منطقين قسمت جذر الكسر على جذر المخرج او نسبته منه فجذر ستة وربع اثنان ونصف وجذر اربعة اتساع ثلثان وان لم يكونا منطقين ضربت الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل بالتقريب وقسمته على المخرج ففي جذر ثلثة ونصف تضرب سبعة في اثنين وتأخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو خمسة اسباع وتقسمه على اثنين ليخرج واحد وستة اسباع **الفصل السادس** في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرجه فالخارج هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمناً فاقسمت الاربعين على سبعة فخرج خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو قيل سدساً فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس

الباب الثالث في استخراج المجهول بالاربعة المتناسبة وهي ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها ويلزمها تساوي مسطح الطرفين بمسطح الوسطين كما برهن في الهندسة عليه فاذا جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم او احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب والسؤال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان او بالمعاملات ونحوها فالاول نحو اي عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلاً والطريق ان تأخذ مخرجاً وتسميه المأخذ وتتصرف فيه حسب السؤال فما انتهى اليه تسميه الواسطة فيحصل معك معلومات ثلث المأخذ والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه السائل بقوله صار كذا ونسبة المأخذ وهو الاول الى الواسطة وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب المأخذ في المعلوم فاقسم الحاصل

على الواسطة ليخرج المجهول فهو في المثال اثنان وخمس واما الثاني فكما لو قيل خمسة

ارطال بثلاثة دراهم رطلان بكم فالخمسة الارطال المسعر والثلاثة السعر والاثنان

المثمن الى الثمن فالمجهول الرابع فاقسم مسطح الوسطين وهو ستة على الاول وهو

ولو قيل كم رطلاً بدرهمين فالمجهول المثمن وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين وهو

وهو عشرة على الثاني وهو ثلثة ومن ههنا اخذ قولهم نضرب آخر السؤال في غير

ونقسم الحاصل على جنسه وهذا باب عظيم النفع فاحفظه

الباب الرابع في استخراج

المجهولات بحساب الخطائين تعرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض الاول وتتصرف

فيه بحسب السؤال فان طابق فهو المط وان اخطأ بزيادة او نقصان فهو

الخطاء الاول ثم تفرض آخر وهو المفروض الثاني فان اخطأ حصل الخطاء الثاني

المفروض الاول في الخطاء الثاني وتسميه المحفوظ الاول والمفروض الثاني في الخطاء الاول

وهو المحفوظ الثاني فان كان الخطاءان زائدين او ناقصين فاقسم الفضل بين المحفوظين

على الفضل بين الخطائين فان اختلفا فمجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المجهول

فلو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم واحد حصل عشرة فان فرضته تسعة فالخطاء

الاول ستة زائدة او ستة فالخطاء الثاني واحد زايد فالمحفوظ الاول تسعة والثاني

ستة وثلثون والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين خمسة وخمس

وهو المط ولو قيل اي عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثه احد عشر ونقص

من المجتمع خمسة دراهم عاد الاول فلو فرضته اربعة اخطأت بواحد ناقص

اوثمانية فبثلثة زائدة فخارج قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين خمسة

وهو المط

الباب الخامس في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس وقد يسمى بالتحليل

والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل فان ضعف فنصف او زاد فانقص

او ضرب فاقسم او جذر فربع او عكس فاعكس مبتديا من آخر السؤال ليخرج الجواب

فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل

ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون فاقسمها

على العشرة واضرب الخمسة في مثلها وانقص من الحاصل ثلثة ومن منصف الاثنين والعشرين

وجذر التسعة جواب ولو قيل اي عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل

كذلك بلغ عشرين فانقص الاربعة ثم ثلث الستة عشر لانه النصف المزيد يبقى عشرة

وثلثان ثم انقص منه اربعة ومن الباقي ثلثه يبقى اربعة واربعة اتساع وهو الجواب

الباب السادس في المساحة وفيه مقدمة وثلثة فصول المقدمة المساحة

استعلام ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد الخطي او ابعاضه او كليهما ان كان

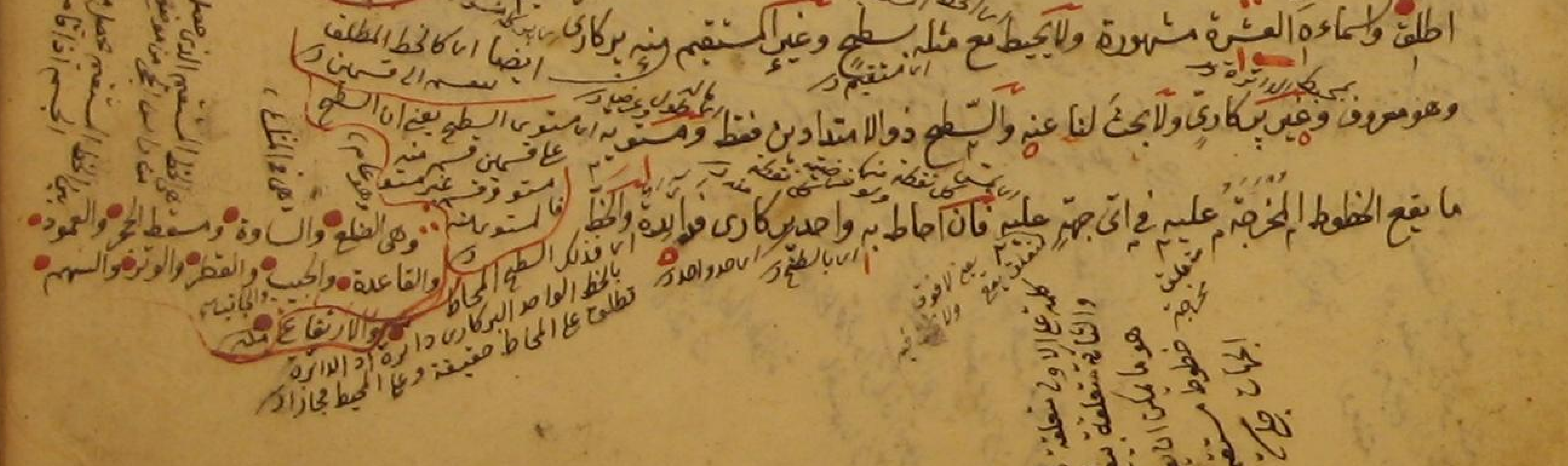
خطا او امثال مربعه كذلك ان كان سطحا او امثال مكعبه كذلك ان كان جسما فالخط

ذو الامتداد الواحد فمنه مستقيم وهو اقصر الواصلة بين النقطتين وهو المراد اذا

اطلق واسماؤه العشرة مشهورة ولا يحيط مع مثله بسطح وغير المستقيم منه بركاري

وهو معروف وغير بركاري ولا بحث لنا عنه والسطح ذو الامتدادين فقط ومستوية

ما يقع الخطوط المخرجة عليه في اي جهة عليه فان احاط به واحد بركاري فدايرة والخط



ط قد الن وس مستدرك اذ كون السطوح التي في الجسم الواحد مربعات يستلزم تساويها والا لخرج بعضها الى الاسطوانة مربعات كائنة في قسمين على ما لا يخفى بعد ادنى تحمل فقط

ى اى يقال في المتساوى الاضلاع لفظة منفصل الى العشرة وفي غير المتساوى باضافة لفظ ذو الى ذى عشرة اضلاع منه

٧ اى السوق اذا لم يتب وى فيه شئ مع شئ اصلا

ه عطف على قوله او ثلاثة مستقيمة اى وان احاط به اربعة متساوية منفصلة

ص اضلاعه بحيث يحصل من قيام كل منها على الاخر زاوية قائمة

ع اى قيل له مخمس اذا كان اضلاعه مع بها خمسة

المنصف لها قطر وغير المنصف لها وتر لكل من القوسين وقاعدة لكل من القطعتين

او قوس من دائرة ونصف قطرها ملتقيين عند مركزها فقطاع وهو اكبر واصغر

او قوسان تحدبهما الى جهة غير اعظم من نصف دائرتين فهلالي او اعظم فنعلي او

مختلفا التحدب متساويان كل اصغر من النصف فاهليلجي او اعظم فشلجمي وثلثة

مستقيمة فمثلث متساوى الاضلاع او اثنان فقط او مختلفها قائم الزاوية ومنفرجها

وحادها او اربعة متساوية فمربع ان قامت والا فالمعين او غير المتساوية

الى ومتساوى المتقابلين مستطيل ان قامت والا فشبيه المعين وما عداها منحرفات

وقد يخص بعضها باسم كذى الزنقة والزنقتين وقد ارا او الكثير اربعة

فكثير الاضلاع فان تساوت قيل مخمس ومسدس وهكذا والا فذو خمسة اضلاع

وذو ستة وهكذا الى العشرة فيهما ثم ذو احدى عشرة وقاعدة اثنى عشرة وهكذا

فيهما وقد يخص البعض بالاسم كالمدرج والمطبل وذى شرف ونحو الشئ او الجسم ذو

الامتدادات الثلثة فان احاطه سطح يساوى جميع الخارجة من داخله اليه فكرة

ومنصفها من الدوائر عظيمة والا فصغيرة او ستة مربعات متساوية فمكعب

او دائرتان متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما بحيث لو ادير مستقيم

واصل بين محيطيهما عليه ماسه بكله في كل الدورة فاسطوانة وهما قاعدتاها

والواصل بين مركزيهما سهمها فان كان عمودا على القاعدة فالاسطوانة قائمة والا

مائلة او دائرة وسطح صنوبري مرتفع من محيطها متضائقا الى نقطة بحيث

لو ادير مستقيم واصل بينهما ماسه بكله في كل الدورة فمخروط قائم او مائل

وهي قاعدته والواصل بين مركزها والنقطة سهمه وان قطع بمستو يوازيها

فما يليها منه مخروط ناقص وما فوقه مخروط تام وقاعدة المخروط والاسطوانة

ان كانت مضلعة فكل منها مضلع مثلها فهذه اكثر الاصطلاحات المتداولة في هذا

الفن الفصل الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع اما المثلث فقائم

الزاوية منه يضرب احد المحيطين بها في نصف الاخر ومنفرجها بضرب العمود المخرج

منها على وترها الفصل الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع

اما المثلث في نصف الوتر او بالعكس وحاد الزوايا بتقريبه مخرجا من ايها عمودا على

وترها كذلك ويعرف انه اى المثلث بتربيع اطول اضلاعه فان ساوى الحاصل

مربعي الباقيين فهو قائم الزاوية او زاد فمنفرجها او نقص فالحاد وقد يستخرج

العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع الاخرين في تفاضلهما وقسمة الحاصل

١٨٩ ٧ ٢١ ٢٧

عليها ونقص الخارج منها فنصف الباقي هو بعد موقع العمود عن طرف اقصر الاضلاع

٩ ٦ ١٢

فاقيمه خطا الى الزاوية فهو العمود فاضربه في نصف القاعدة يحصل المساحة ومن

١٠٧

طرق مساحة متساوى الاضلاع ضرب مربع ربع مربع احدها في ثلثة ابدا فجذر

٩٢٥ ٢٥ ١٠٥ ١٠

الحاصل جواب واما المربع فاضرب احد اضلاعه في نفسه والمستطيل في مجاوره

١٨٧٥

والمعين نصف احد قطريه في كل الاخر وباقي ذوات الاربعة يقسم بمثلثين فمجموع

الساحتين مساحة المجموع ولبعضها طرق خاصة لا تسعها الرسالة واما كثير

وتلك القطعة الصغرى هي القطعة الصغرى من الدائرة الكبرى
في الهلالي والقطعة الكبرى من الدائرة الصغرى في النعلي ولا غبار على
هذا الكلام كما يتوهم بعض الافهام

ومساحة الشكل الاهليلجي يعرف بقسمة السطح بواسطة قطره
الاول الى قطع الدائرة ولا محالة يكون كل منها اصغر من النصف
فمجموع ما حصل منها هو المط

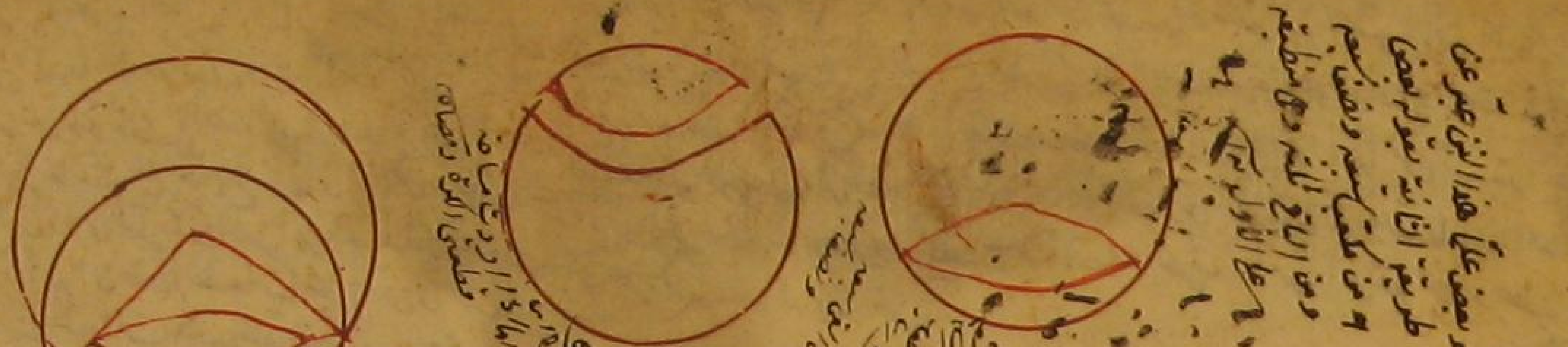
يكون الخارج مائة واربعة وخمسين فالقواعد كلها متوافقة ١٥٤

الاضلاع فالمسدس والمثمن فما عدا من زوج الاضلاع تضرب نصف قطره
في نصف مجموعها فالحاصل جواب وقطره الواصل بين منتصفي متقابلين وما عداها
يقسم بمثلثات ويمسح وهو يعم الكل ولبعضها طرق كذوات الاربعة **الفصل**
الثاني في مساحة بقية السطوح اما الدائرة فتمسح خيطا على محيطها واضرب
نصف قطرها في نصفه او الق من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه او اضرب مربع القطر
في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر وان ضربت القطر في ثلثة وسبع حصل المحيط
عليه خرج القطر واما قطاعها فاضرب نصف القطر في نصف القوس واما قطعتها
فحصل مركزها وكملها قطاعين ليحصل مثلث فانقصه من القطاع الاصغر ليبقى
مساحة الصغرى او زده على الاعظم ليحصل مساحة الكبرى واما الهلالي والنعلي
فصل طرفيها وانقص مساحة القطعة الصغرى من الكبرى واما الاهليلجي والشلجمي
فاقسمها قطعتين واما سطح الكرة فاضرب قطرها في محيط عظيمتها او مربع قطرها
في اربعة وانقص من الحاصل سبعه ونصف سبعه ومساحة سطح قطعتها تساوي
مساحة دائرة نصف قطرها يساوي خطا واصلا بين قطب القطعة ومحيط
قاعدتها واما سطح الاسطوانة المستديرة القائمة فاضرب الواصل بين قاعدتيها
الموازي لسهمها في محيط القاعدة واما سطح المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل
بين رأسه ومحيط قاعدته في نصف محيطها وما لم يذكر من السطوح يستعان عليه
بما ذكر **الفصل الثالث** في مساحة الاجسام اما الكرة فاضرب نصف قطرها في ثلث

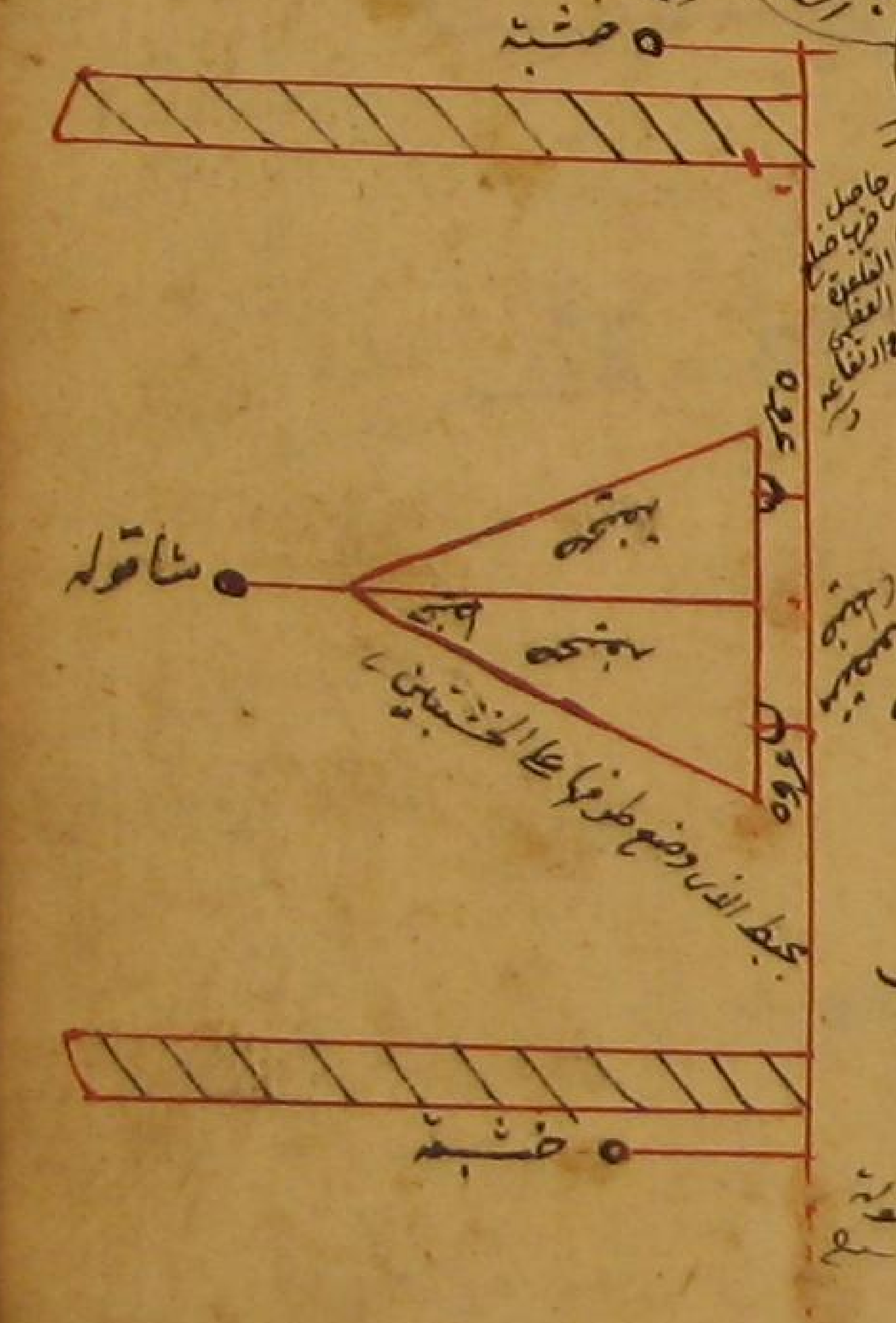
فاذا فرضنا القطر اربعة عشر ذراعا ١٤
والمحيط اربعة واربعون ٤٤

وذلك لانا اذا فرضت القطر اربعة عشر ذراعا
ومربعه بان ضربت في نفسه كان مربعه مائة وستة
وتسعين فسبعه ثمانية وعشرون ونصفه
اربعة عشر ومجموع السبع ونصفه اثنان واربعون
فاذا القي من مربعه يبقى منه ما كان
باقيا في القاعدة الاولى وهو مائة واربعة وخمسون ١٥٤

فاذا فرضت القطر اربعة عشر ذراعا
مثلا فاضربها في مجموع الثلثة والسبع
وهو اثنان وعشرون تحصل ثلثمائة وثمانية
فاذا قسمت الحاصل على السبعة يخرج السبعة
يكون الخارج اربعة واربعين هو المحيط ٤٤



مسطحها او الق من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي كذلك واما قطعتها فاضرب
نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة واما الاسطوانة مطلقا فاضرب ارتفاعها في مساحة
قاعدتها واما المخروط التام مطلقا فاضرب ارتفاعه في ثلث مساحة قاعدته واما المخروط
الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاوت
بين قطري القاعدتين ليحصل ارتفاعه ان كان تاما والتفاضل بين ارتفاع التام
والناقص ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فاضرب ثلثه في مساحة القاعدة الصغرى
ليحصل ارتفاعه ان كان تاما يحصل مساحته فاسقطها من مساحة التام
واما المضلع فاضرب ضلعا من قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل
على التفاضل بين احد اضلاعها واخر من الصغرى ليحصل مساحة التام وكمل
العمل وبراهين جميع هذه الاعمال مفصلة في كتابنا الكبير المسمى ببحر الحساب
وفقنا الله تعالى لاتمامه **الباب السابع** فيما يتبع المساحة من وزن الارض
لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار واعماق
الابار وفيه ثلثة فصول **الفصل الاول** في وزن الارض لاجراء القنوات
اعمل صحيفة من نحاس ونحوه متساوية الساقين وبين طرفي قاعدتها
عروتان وفي موضع العمود منها خيط رقيق مثقل واسلكها في منتصف خيط
وضع طرفيه على خشبتين منصوبتين متساويتين معتدلتين بالشاقولين و
الجلاجل بيدي رجلين بينهما بقدر الخيط وقد جرت العادة بكون الخيط خمسة عشر ذراعا



طريق اخر ضع على الارض مرآة متواجهة للسماء متوازية للسطح الافقي بحيث ترى منها رأس المرتفع وبين موقفك وبينها بقدر قامتك فما بينها وبين المرتفع هو ارتفاع المرتفع والدليل عليه ان ما بين موقفك وبينها وتقريبي قامتك نسبة الظل المستوي الى المقياس نسبة المطلع في المرآة من المرتفع الى ما بين المرتفع وبينها نسبة الظل المعكوس الى المقياس او تساوي احد الظلين مقياس ساوى الاخر مقياسه ايضا ولو نصبت شاخصا وابصرت رأس المرتفع فيها وجعلته بمثابة العلامة يكفي هذا اما نسخ له قف قف

عـ قوله واضرب المجتمع الى ان النسبة تفصيل ال خص الى ما بين موقفك واصل ال خص كنسبة المرتفع الى ما بين موقفك واصله لمجهول احد الوسطين وقوله وزد قامتك على الخارج انما قال ذلك لان مقدار ما ب وى القامة في اصل المرتفع يدخل تحت النسبة وبيانه ان خطا شعاعيا يخرج من رأس القامة ويتقاطع ال خص عند نقطة ب وى اسفل الى ارض القامة وينتهي الى المرتفع عند نقطة كذلك فالنسبة انما وقع بين هذا الخط وما فوقه من ال خص والمرتفع لكن لما كان هذا الخط موازيا وما وبا لما بين رجل واصل المرتفع اعتبر المسبح فيه لسهولته فيه تخارج القسمة هو مقدار ما فوق هذا الخط من المرتفع وما تحته من ب وى القامة فاذا زدتها على الخارج يحصل تمام المرتفع وهذا صورته ما ذكرنا

بذراع اليد وكل من الخشبتين خمسة اشبار وانظر الى الشاقول فان انطبق خيطه على زاوية الصحيفة فالموقفان متساويان والا فنزل الخيط عن رأس الخشبة الى ان يحصل الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة ثم انقل احد الرجلين الى الجهة التي تريد وزنها وتحفظ كلا من الصعود والنزول على حدة وتلقي القليل من الكثير فالباقي تفاوت المكانين فان تساويا فيتأتى اجراء الماء والا فسهل او ممتنع وان شئت فاعمل انبوبة واسلكها في الخيط واستغن بالماء واستغن عن ال قول والصحيفة **طريق اخر** فضع على البئر الاول وضع عضادة الاسطرلاب على خط المشرق والمغرب ويأخذ اخر قصبة ب وى طولها عمقه ويذهب في الجهة التي تريد سوق الماء اليها ناصبا لها الى ان ترى رأسها من الثقبتين فهناك يجري الماء على الارض وان بعدت المسافة بحيث لا ترى رأسها فاشتعل فيه سراجا واعمل ذلك ليلا **الفصل الثاني** في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط حجرها وكانت في ارض مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث يمر شعاع بصرك على رأسه الى رأس المرتفع ثم امسح من موقفك الى اصله فاضرب المجتمع في فضل ال خص على قامتك واقسم الحاصل على ما بين موقفك واصل ال خص وزد قامتك على الخارج فهو المط **طريق اخر** ضع على الارض مرآة بحيث ترى رأس المرتفع فيها واضرب ما بينها وبين اصله في قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين موقفك فالخارج هو الارتفاع **طريق اخر**

برهانه على ما اوردنا في كتابنا الكبير ولنفرض البئر آب جـ د والقطر آد ومحل الالقاء ة وخط ة ر ما قطعه الثقيل بحركته وطرح القامة وطرف ر الخط الشعاع ونخرج ادا الى ح ونقول خط ة ر عمود على اد ح المتوازيين حركة الثقيل بالطبع على سمت العمود وكل من داد في ة ز د وح ط قائمة وزاوية ح ك ط ة ك متساويتان للتقابل ففي مثلثي ط ح ك ة ك د نسبة ل ح وهو ما بين نقطة التقاطع والموقف الى ل ة وهو ما بين نقطة التقاطع ومحل الالقاء كنسبة ط ح وهو القامة الى ة ز وهو عمود البئر بالرابع من سادسة الاصول هذا يتخرج بالاربعة المتناسبة وهو ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها وفي هذه الجدول نسبة ح ل الى ة ل كنسبة ط ح الى ة ز فاضرب احد الوسطين في الاخر فاقسم الحاصل على الطرف المعدوم ليخرج المجهول مثلا اذا فرضنا بين القامتين ونقطة التقاطع اربعة وبين العلامة والنقطة ثلاثة والقامة خمسة وضربنا الثلاثة في الخمسة يحصل خمسة عشر وقسمناه على اربعة يخرج ثلاثة وثلاثة ارباع وهو المجهول م ح د م

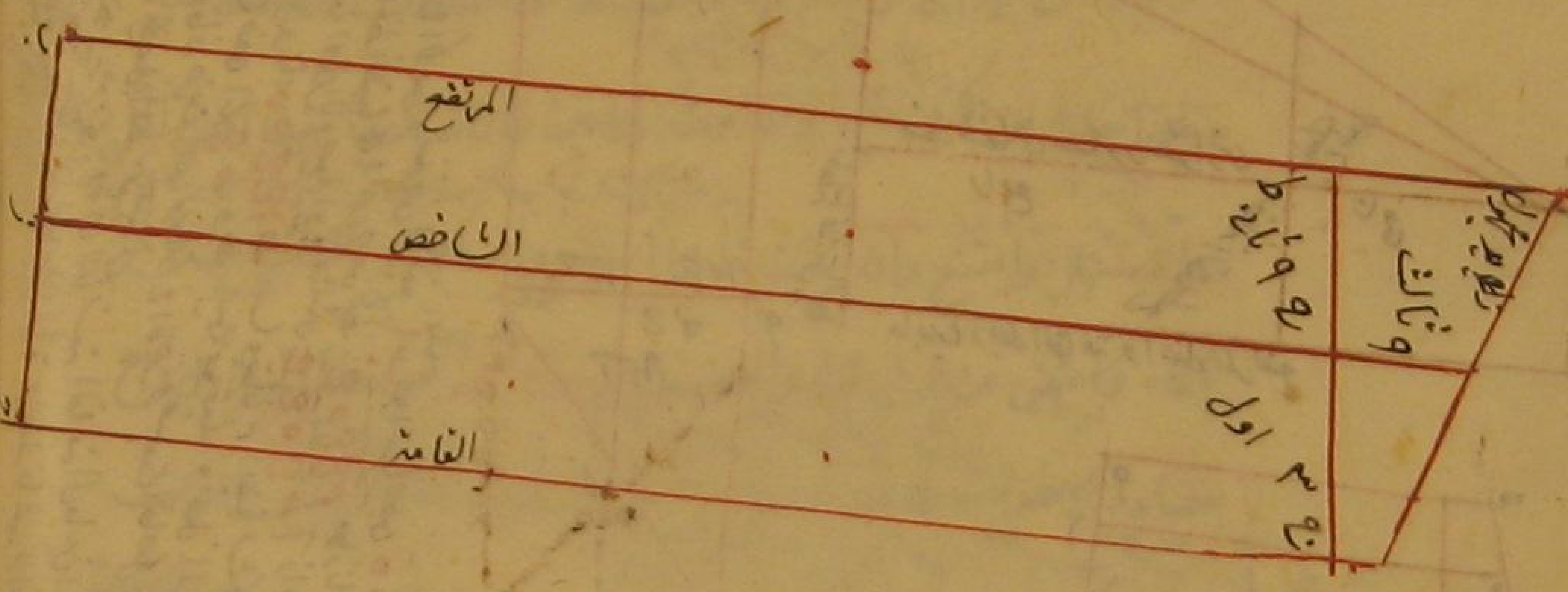
١٣

خط شعاعي مساوي متوازي
رابع
ثاني
ما بين رجل القامة واصل المرتفع

شيئا من الارض منهما والاسطرلاب على وضعه ثم ما بين موقفك ... عرض النهر واما الثاني فانصب على البئر ما يكون بمنزلة قطر تدويره والق بثقيلا مبرقا من منتصف القطر بعدا علامة ليصل الى قعر البئر بطبعه ثم انظر المشرق من ثقبتي العضادة بحيث يمر الخط الشعاعي متقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع في قامتك واقسم الحاصل على ما بين النقطة وموقفك

قوله واضرب المجتمع الحلان النسبتين تفصيل ... الى مابين موقفك واصل الشاخص كنسبة ... الى مابين موقفك واصله لمجهول احد الوسطين ... وزد فامنك على الخارج انما قال ذلك لان ... مقدار ماب وى القامة في اصل المرتفع يدخل تحت ... وتبانهم ان خطا شعاعيا يخرج من راس ... ويتقاطع الشاخص عند نقطة ب وى ... الى ارض القامة وينتهى الى ... فالنسبة ...

طريق آخر ضع على الارض مرآة متواجهة للسماء متوازية لسطح الافق بحيث يرى منها راس المرتفع وبين موقفك وبينها بقدر قامتك فما بينها وبين المرتفع هو ارتفاع المرتفع والدليل عليه ان مابين موقفك وبينها وتنذبين فامتك نسبة الظل المستوى الى المقياس نسبة المخلع في المرتفع الى مابين المرتفع وبينها نسبة الظل المعكوس الى المقياس او تساوى احد الظلين متى ساوى الآخر مقياسه ايضا ولو نصبت شاخصا وابصرت راس المرتفع فيها وجعلته ... يكفي هذا انما نسخ له قف قف



شاخصا وقف بحيث يمر شعاع بصرك على راسه الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك الى اصلهما واضرب المجتمع في فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل على مابين موقفك واصل الشاخص وزد قامتك على الخارج فهو المط طريق آخر ضع على الارض مرآة بحيث ترى راس المرتفع فيها واضرب مابينها وبين اصله في قامتك واقسم الحاصل على مابينها وبين موقفك فالخارج هو الارتفاع طريق آخر

١٢

انصب شاخصا واستعلم نسبة ظله اليه فهي بعينها نسبة ظل المرتفع اليه طريق آخر استعلم قدر الظل وارتفاع الشمس منه فهو قدر المرتفع طريق آخر ضع سنطية الارتفاع على مه وقف بحيث ترى راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من موقفك الى اصله وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المط وبراهين هذه الاعمال مبينة في كتابنا الكبير ولي على الطريق الاخير برهان لطيف لم يسبقني احد اليه اوردته في تعليقاتي على فارسية الاسطرلاب واما ما لا يمكن الوصول الى مسقط حجره كالجبال فانظر راسه من الثقبتين ولاحظ الشظية التحتانية على اي من خطوط الظل وقعت واعلم موقفك وادرها الى ان يزيد او ينقص قدم او اصبع ثم تقدم او تأخر الى ان ينظر راسه مرة اخرى ثم امسح مابين موقفك واضربه في سبعة او اثني عشر بحسب الظل فالحاصل مع قدر قامتك هو المط الفصل الثالث في معرفة عروض الانهار واعماق الآبار واما الاول فقف على شاطى النهر وانظر جانبه الآخر من ثقبتي العضادة ودر الى ان ترى شيئا من الارض منهما والاسطرلاب على وضعه فما بين موقفك وذلك الشيء يساوي عرض النهر واما الثاني فانصب على البئر ما يكون بمنزلة قطر تدويره والق بثقيلا مشرقا من منتصف القطر بعد اعلامه ليصل الى قعر البئر بطبعه ثم انظر المشرق من ثقبتي العضادة بحيث يمر الخط الشعاعي مقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع في قامتك واقسم الحاصل على ما بين النقطة وموقفك

فالخارج عن البين الباب الثامن في استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة

وفيه فصلان الفصل الاول في المقدمات يسمى المجهول شيئاً ومضروبه في نفسه مالاً

وفيه كعباً وفيه مال المال وفيه مال كعب وفيه كعب كعب وهكذا الى غير النهاية

يصير مالين وكعبا ثم احدهما كعبا ثم كل منهما كعبا في بعد المراتب مال مال الكعب

وثامنها مال كعب الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب وهكذا والكل متناسبة صعوداً

ونزولاً فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال والمال الى الشيء والشيء الى الواحد

والواحد الى جزء الشيء وجزء الشيء الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء

مال المال واذا اردت ضرب جنس في آخر فان كانا في طرف واحد فاجمع مرتبتيهما و

حاصل الضرب يسمى المجموع كمال الكعب في مال مال الكعب الاول خامسي والثاني

سباعي فالحاصل كعب كعب كعب اربعا وهو في الثانية عشر او في طرفين

فالحاصل من جنس الفضل في طرف ذي الفضل فجزء مال المال في مال الكعب الحاصل

الجذر وجزء كعب الكعب في مال مال الكعب الحاصل جزء المال وان لم يكن فضل

فالحاصل من جنس الواحد وتفصيل طرق القسمة والتجذير وباقي الاعمال موكول

الى كتبنا الكبير ولما كانت الجبريات التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة

في الست وكان بناؤها على العدد والاشياء والاموال وكان هذا الجدول

متكفلاً بمعرفة جنسية حاصل ضربها وخارج قسمتها اوردناه تسهيلاً

واختصاراً وهذه صورته المرقوم فيه

مراتب النزول		مراتب الصعود		
		١		
١	جزء الشيء	نصف	٢	شيء
٢	جزء المال	ربع	٤	مال
٣	جزء الكعب	ثمن	٨	كعب
٤	جزء مال المال	نصف ثمن	١٦	مال مال
٥	جزء مال الكعب	ربع ثمن	٣٢	مال كعب
٦	جزء كعب الكعب	ثمن ثمن	٦٤	كعب كعب
٧	جزء مال مال الكعب	نصف ثمن ثمن	١٢٨	مال مال كعب
٨	جزء مال الكعب الكعب	ربع ثمن ثمن	٢٥٦	مال كعب كعب
٩	جزء كعب الكعب الكعب	ثمن ثمن ثمن	٥١٢	كعب كعب كعب
١٠	جزء مال مال الكعب الكعب	نصف ثمن ثمن ثمن	١٠٢٤	مال مال كعب كعب
١١	جزء مال الكعب الكعب الكعب	ربع ثمن ثمن ثمن	٢٠٤٨	مال كعب كعب كعب
١٢	جزء كعب الكعب الكعب الكعب	ثمن ثمن ثمن ثمن	٤٠٩٦	كعب كعب كعب كعب

هذه الصورة في الفصل الاول من الباب الثامن

المقسوم عليه

المال ٤	الشيء ٢	الواحد ١	جزء الشيء نصف	جزء المال ربع		
جزء المال ربع	جزء مال المال نصف ثمن	جزء الكعب ثمن	جزء المال ربع	جزء الشيء نصف	الواحد ١	جزء المال ربع
جزء الشيء نصف	جزء الكعب ثمن	جزء المال ربع	جزء الشيء نصف	الواحد ١	الشيء ٢	جزء الشيء نصف
الواحد ١	جزء المال ربع	جزء الشيء نصف	الواحد ١	الشيء ٢	المال ٤	الواحد ١
الشيء ٢	جزء الشيء نصف	الواحد ١	الشيء ٢	المال ٤	الكعب ٨	الشيء ٢
المال ٤	الواحد ١	الشيء ٢	المال ٤	الكعب ٨	مال المال ١٦	المال ٤
جزء المال ربع	جزء الشيء نصف	الواحد ١	الشيء ٢	المال ٤		

مقسوم عليه

	اعداد سبعة زايد	الاشياء ناقص
خمسة اعداد زايد	خمسة وثلثون اعداد زايد	خمسة اشياء ناقص
الا شيء ناقص	سبعة اشياء ناقص	مال زايد

مضروب فيه

	عشرة اعداد	الا شيء
اعداد عشرة	مائة اعداد زايد	عشرة اشياء ناقص
وشيء	عشرة اشياء زايد	مال ناقص

مضروب

مضروب

	اربعة اموال	ستة اعداد	الا شيئين
ثلثة اشياء	اثنى عشر كعبا زايد	ثمانية عشر اشياء زايد	ستة اموال ناقص
الا خمسة اعداد	عشرون مال ناقص	ثلثون اعداد ناقص	عشرة اشياء زايد

مضروب فيه

ق نضرب احد الجنسين في الاخر فالحاصل عدد حاصل الضرب من جنس الواقع في ملتقى المضروبين وان كان استثناء ويسمى المستثنى منه زايدا والمستثنى ناقصا وضرب الزايد في مثله والناقص في مثله زايد والمختلفين ناقص فاضرب الاجناس بعضها في بعض واستثن الناقص من الزايد ف فمضروب عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد الا شيئا مائة الا مالا ومضروب خمسة اعداد الا شيئا في سبعة اعداد الا شيئا خمسة وثلثون عددا ومال الا اثنى عشر شيئا ق ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين في ثلثة اشياء الا خمسة اعداد اثنى عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلثين عددا وفي القسمة يطلب ما اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم فيقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه وعدد الخارج من جنس الواقع في ملتقى المقسومين

ای حاصل الضرب الكائن من جنس الواقع في ملتقى المضروبين فالواقع ان كان اعدادا فالحاصل عدد وان كان شيئا فهو شيء وان كان مالا فالحاصل مال وان كان كعبا فهو كعب هـ

واما القسمة فطريقه ان نطلب ما اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم فيكون خارج القسمة كل جنس عددا وخارج كل جنس على العدد ويكون من ذلك الجنس فاذا اردنا ان نعكس نقسم جنسا على جنس نقسم عدد جنس المقسوم على عدد المقسوم عليه فما خرج فهو عدد خارج القسمة من جنس ما وقع في ملتقى المقسومين في الجدول وقسمة الاجناس الكثيرة على جنس واحد متيسر وبالعكس متعذر وان كان في المقسوم استثناء نقسم المستثنى منه اولا على المقسوم عليه فما خرج يستثنى منه خارج قسمة المستثنى على المقسوم عليه واما الجذر من العدد فكما سبق ومن الاموال شيء وطريقه ان ناخذ جذر عدد الاموال فيكون الحاصل الاشياء اذ ليس للاشياء جذر في الاجناس والاجنسين ايضا ولثلثة اجناس اذا وجد لعدد الاموال والعدد معا جذر فيكون عدد الاشياء مثلا وبالضعف مضروب جذر عدد الاموال في جذر العدد فيهما جذر تلك الاجناس والا فلا يكون لهما جذر في الاجناس واما التنصيف والتضعيف والجمع فظاهر واما التفريق ان كان فيه او في احدهما استثناء الجبر و تزيد مثله على الاخر ثم تنقص عدد كل جنس من المنقوص من ذلك الجنس من المنقوص منه ان امكن والا يستثنى منه نقصه عليه وكذلك يستثنى الجنس الذي يوجد في المنقوص ولا يوجد منه هو لتحصل الفاضل

ط في امثال هذه الاصطلاحات اذا ضرب الاثنان في نفسه فحصل الاربعة يسمى الاثنان بهذا الاعتبار جذرا والاربعة مالا ثم اذا ضرب الاثنان في الاربعة يسمى الحاصل وهو الثمانية كعبا واذا ضرب الاثنان في الثمانية يسمى الحاصل وهو ستة عشر مال المال لان الحاصل من ضرب المال في المال وهو الاربعة في نفسه واذا ضرب الاثنان في ستة عشر يسمى الحاصل ... وثلثون مال الكعب فانه الحاصل من ضرب المال في الكعب وهو الثمانية واذا ضرب الاثنان في ...

في نفسه وهكذا الى ... الثمن وجزء مال ... الاثنين الى الاربعة ... الى الربع كالربع الى ... طرف النزول ... وكالاثنين الى الواحد ... الربع وكالربع الى ... الى ان يبلغ ... وستة اعداد الاشياء ... وضعنا ها ان المضروب ... كل واحد من اجناس ... فيه يحصل المطلوب ... الصحاح ومبدؤه ... ومبدؤه جزء ... بالتضعيف ان كان ... الشيء ثلث وبالا ... هذا لقياس ...

عل فان كان ... من جنس الفضل ... في طرف النزول فا... طرف النزول منه ... ٣ لان الفضل وهو ... من الفضل صحاح و... شيئا ...

قوله الحاصل جزء الما... هذا المثال اثنان وهو ... اي الزايد ههنا ... لان الفضل و... المال ومن طرف ... الكعب ...

المقسوم عليه

	جزء المال ربع	جزء الشيء نصف	الواحد ١	الشيء ٢	المال ٤	
المال ٤	جزء مال المال نصف ثمن	جزء الكعب ثمن	جزء المال ربع	جزء الشيء نصف	الواحد ١	جزء المال ربع
الشيء ٢	جزء الكعب ثمن	جزء المال ربع	جزء الشيء نصف	الواحد ١	الشيء ٢	جزء الشيء نصف
الواحد ١	جزء المال ربع	جزء الشيء نصف	الواحد ١	الشيء ٢	المال ٤	الواحد ١
جزء المال ربع	جزء الشيء نصف	الواحد ١	الشيء ٢	المال ٤	الكعب ٨	الشيء ٢
جزء المال ربع	الواحد ١	الشيء ٢	المال ٤	الكعب ٨	مال المال ١٦	المال ٤
	جزء الكعب ثمن	جزء الشيء نصف	الواحد	الشيء	المال	

المقسوم

المضروب

المضروب فيه

ولها طريق آخر سنح لي وهو ان نفرض المجهول شيئا فالشيء مع
الباقي بعد الشيء في ثلثمائة يعدل مائة فالباقي بعدها مائتان
اخذنا خمس المائتين وهو السدس المطلوب لان سدس النسبة خمس
ما بقي بعده من الخمسة وربع الاربعة ثلث ما بقي بعده وعشرة بعشر
تسع ما بقي بعده وعلى هذا القياس في جميع المراتب وهو في غاية الوضوح
المائتين يكمل ما بقي من ثلثمائة يعدل الشيء وخمس المائتين اربعون فاربعون
يعدل مائة فنقول اربعون باربعين يبقى ستون وهو المطلوب فقس

فان كان المقدم صحاحا فالخارج صحاح بواحد ... فكسر

الفصل الثاني

في المسائل الست الجبرية استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة يحتاج
الى نظر ثاقب وحدس صائب وامعان فكر فيما اعطاه السائل وصرف ذهن
فيما يؤدي الى المطلوب من الوسائل فنفرض المجهول شيئا ونعمل ما تضمنه السؤال
سالكا على ذلك المنوال لينتهي الى المعادلة والطرف ذو الاستثناء يكمل ويزاد
مثل ذلك على الاخر وهو الجبر والاجناس المتجانسة المتساوية في الطرفين تسقط منهما
وهو المقابلة ثم المعادلة اما بين جنس وجنس وهي ثلث مسائل تسمى المفردات
او جنس وجنسين وهي ثلث اخر تسمى المقترنات الاولى من المفردات عدد
يعدل اشياء فاقسمه على عددها يخرج الشيء المجهول مثالها اقر لزيد بالف
ونصف مال لعمرو ولعمرو بالف الا نصف ما لزيد فافرض مال زيد شيئا فلعمرو
الف الا نصف شيء فلزيد الف وخمسمائة الا ربع شيء يعدل شيئا وبعد
الجبر الف وخمسمائة يعدل شيئا وربعا فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربع
مائة الثانية اشياء تعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال
فالخارج هو الشيء المجهول مثالها اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت دنانير بان
اخذ الواحد دينارا والاخر دينارين والاخر ثلثة وهكذا بتزايد واحد فاسترد
الحاكم ما اخذوه وقسمه بينهم بالسوية فاصاب كل واحد سبعة فكم الاولاد
والدنانير فافرض الدنانير شيئا وخذ طرفيه اعني واحدا وشيئا واضربه
في نصف الشيء يحصل نصف مال ونصف شيء وهو عدد الدنانير اذ مضروب الواحد

ان نفرض الاولاد خمسة فيكون الدنانير خمسة عشر لان الاول اخذ واحدا والثاني اثنين والثالث ثلثة والرابع اربعة والخامس خمسة
فيكون المجموع خمسة عشر فاذا قسمت الخمسة عشر على الخمسة يكون الخارج ثلثة ناقص من السبعة باربعة فالخطاء الاول اربعة
ناقصة واذا فرضت الاولاد سبعة يكون الدنانير خمسة واربعين لان الاولاد الاول اخذ واحدا والثاني اثنين والثالث ثلثة والرابع اربعة
والخامس خمسة والسادس ستة والسابع سبعة والثامن ثمانية والتاسع تسعة فيكون المجموع خمسة واربعين فاذا قسمت الخمسة
والاربعين على التسعة يكون الخارج خمسة خمسة فالخمسة ناقصة من السبعة باثنين فالخطاء الثاني اثنان ناقص ثم اضرب
المفروض الاول وهو خمسة في الخطاء الثاني وهو اثنان يكون عشرة فالعشرة هو المحفوظ الاول ثم اضرب المفروض الثاني وهو التسعة
في الخطاء الاول وهو الاربعة يكون ستة وثلثين والفضل بين المحفوظين ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان فالخطا آن ناقصان
فاقسم الفضل بين المحفوظين وهو ستة وعشرون على الفضل بين الخطائين وهو اثنان يكون الخارج ثلثة عشر وهي عدد الاولاد وهو المطلوب

ثم اضربه في السبعة فالحاصل عدد الدنانير ...

في اي عدد في نصف العدد وي مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه
فاقسم عدد الدنانير على شيء هو عدد الجماعة ليخرج سبعة كما قال السائل فاضرب
السبعة في الشيء وهو المقسوم عليه يحصل سبعة اشياء تعدل نصف مال ونصف شيء
وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل ثلثة عشر شيئا فالشيء ثلثة عشر هي عدد الاولاد
فاضربه في سبعة فالدنانير احد وتسعون ولك استخراج هذه وامثالها بالخطائين كان
نفرض الاولاد خمسة فالخطاء الاول اربعة ناقصة ثم تسعة فالثاني اثنان كذلك
فالمحفوظ الاول عشرة والفضل بينهما ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان
وههنا طريق اخر اسهل واخصر وهو ان تضعف خارج القسمة فالحاصل مع الواحد
عدد الاولاد الثالثة عدد يعدل اموالا فاقسمه على عددها وجذر الخارج
الشيء المجهول مثالها اقر لزيد باكثر المالين الذين مجموعها عشرون وسطحهما ستة
وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيئا والاخر عشرة الا شيئا فسطحهما وهو
مائة الا مالا تعدل ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة والشيء
اثنان فاحد المالين اثنا عشر والاخر ثمانية وهو المقر به الاولى من المقترنات
عدد يعدل اشياء واموالا فكمل المال واحدا ان كان اقل منه ورده اليه ان كان
اكثر وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة تقسيم عدد كل على عدد الاموال
ثم ربع نصف عدد الاشياء وزده على العدد وانقص من جذر المجموع نصف عدد
الاشياء يبقى العدد المجهول مثالها اقر لزيد من العشرة بما مجموع مربعه والمضروب

فافرض المجهول شيئا واضربه في نفسه يكون مالا فاذا نقص الشيء من مربعه وهو المال يكون مالا الا اشياء وكمّل العمل بان زيد الباقي وهو المال الا اشياء على المربع وهو المال يكون
مالين الا اشياء يعدل عشرة فيكون في طرف مالين الا اشياء وفي طرف الاخر عشرة لم يكمل ما في الطرف الاول وهو مالين الا اشياء يكون مالين وزد على الطرف الاخر مثله فيكون
عشرة وشيئا وهو الجبر ثم رد المالين الى واحد والعشرة والشيء الى خمسة اعداد ونصف شيء وهو الرد فيكون مال يعدل خمسة اعداد ونصف شيء فزد على العدد مربع نصف
عدد الاشياء وهو نصف ثمن لان عدد الاشياء نصف ونصف ربع ومربعه نصف ثمن او على قاعدة الضرب اذا ضربنا الصورة في الصورة يحصل واحد واذا ضربنا المخرج في المخرج
يحصل ستة عشر واذا نسبنا الحاصل الاول الى الثاني يكون نصف ثمن وهو المطلوب واذا زدته على الخمسة يكون خمسة ونصف ثمن واذا اخذ جذره يكون اثنان وربع وطرح
الاخذ على ما مر في بحث جذر الكسور ان يجنس الصحيح كسورا يكون احدى وثمانين نصف ثمن اذ مخرجه المشترك ستة عشر واذا ضرب الخمسة فيه يكون ثمانين واذا زدت
الكسر عليه تبلغ احدى وثمانين وجذر عدد الكسور تسعة وجذر المخرج اربعة فاذا قسمته عليه على ما مر من القاعدة يحصل اثنان وربع وهو المطلوب واذا زدته
الجذر على نصف عدد الاشياء وهو الربع يكون اثنان ونصف وهو المطلوب هذا هو التوضيح اللائق للعمل وان جر التطويل الى الملال

في نفسه باقيها اثنى عشر فافرضه شيئا ثم ربعه مال ونصف القسم الاخر
خمسة الا نصف شيء والمضروب الشيء فيه خمسة اشياء الا نصف مال فنصف
مال وخمسة اشياء يعدل اثني عشر فمال وعشرة اشياء يعدل اربعة وعشرين
نقصنا من جذر مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد نصف عدد الاشياء بقي
اثنان وهو المقسوم به الثانية اشياء تعدل عددا واموالا فبعد التكميل او الرد
ننقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء ونزيد جذر الباقي على نصفها
او ننقصه منه فالحاصل هو الشيء المجهول مثالها عدد ضرب في نصفه وزيد على
الحاصل اثني عشر حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا في نصفه فنصف مال مع
اثني عشر يعدل خمسة اشياء فمال واربعة وعشرون يعدل عشرة اشياء فانقص
الاربعة والعشرين من مربع الخمسة يبقى واحد وجذره واحد فان زدته على
الخمسة او نقصته منها يحصل المط الثالثة اموال يعدل عددا واشياء فبعد
التكميل او الرد نزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد وجذر المجموع على نصف
عدد الاشياء فالمجتمع الشيء المجهول مثالها عدد نقص من مربعه وزيد الباقي
على المربع حصل عشرة نقصنا من المال شيئا وكملنا العمل صار مالين الا اشياء
يعدل عشرة وبعد الجبر والرد مال يعدل خمسة اعداد ونصف شيء
فمربع نصف عدد الاشياء مضافا الى الخمسة خمسة ونصف ثمن جذره اثنان
وربع نزيد عليه ربعا يحصل اثنان ونصف وهو المط الباب الثالث في فوائد

بان زدنا الثاني من المربع اعني المال على تمام المربع المال الاول فصار مالين الا اشياء وذلك الشيء هو الذي نقص من المال
بان كملنا الاولين وزدنا مثل المكسر المحمل وهو الشيء على العشرة صار مالين وعشرة اعداد وشيء
وتعداد الاموال الى واحد وتحويل العدد والشيء الى تلك النسبة يكون مالا تعدل خمسة اعداد ونصف شيء
لان تضرب الاثنين في الاثنين يحصل اربعة وتضربه في النصف يحصل واحد وتضرب النصف في الاثنين
يحصل ايضا واحد وتضرب النصف في النصف يحصل ربع لانك اذا ضربت الصورة في الصورة والمخرج في المخرج
الحاصل الاول والمخرج في المخرج وهو الحاصل الثاني واذا نسب الاول الى الثاني يكون ربعا تم

توضيحه يعني التسعة تحصل واحد وثمانين ثم زدنا واحدا على التسعة تحصل عشرة ضربنا العشرة في احد وثمانين حصل ثمانمائة وعشرة ونصفه اربعمائة وخمسة

شريفة وفوائد لطيفة لابد للحاسب منها ولا غناء له عنها ولنقتصر في هذا المختصر على
اثني عشر الاولى وهي مما سنح بخاطري القاصر اذا اردت مضروب عدد في نفسه
وفي جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه واحدا واضرب المجموع في مربع العدد فنصف الحاصل
هو المط مثالها اردنا مضروب التسعة كذا ضربنا العشرة في احد وثمانين فالاربعمائة
وخمسة هو المط الثانية اذا اردت جمع الافراد على النظم الطبيعي فزد الواحد على الفرد
الاخير وربع نصف المجتمع مثالها جمع الافراد من الواحد الى التسعة فالجواب خمسة وعشرون
الثالثة جمع الازواج دون الافراد تضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه بواحد مثالها
من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة في الستة الرابعة جمع المربعات المتوالية تزيد
واحدا على ضعف العدد الاخير وتضرب ثلث المجتمع في مجموع تلك الاعداد مثالها مربعات
الواحد الى الستة زدنا على ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه في مجموع تلك
الاعداد وهو احد وعشرون فالاحد وتسعون جواب الخامسة جمع المكعبات المتوالية
تربع مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد مثالها مكعبات الواحد الى الستة ربعنا
الاحد والعشرين فالاربعمائة واحد واربعون جواب السادسة اذا اردت مسطح
جذري عددين منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما في الاخر وجذر المجتمع
جواب مثالها مسطح جذري الخمسة مع العشرين فجذر المائة جواب السابعة اذا اردت
قسمة جذر عدد على جذر عدد اخر فاقسم احد العددين على الاخر وجذر الخارج
جواب مثالها جذر مائة على جذر خمسة وعشرين فجذر الاربعة جواب الثامنة اذا اردت

ولتحصيل عدد تام طريق اخر مشهور وهو ان ينقص من زوج الزوج وهو ما
ضعف يتسلسل التنصيف الى الواحد واحد وتضرب الباقي بشرط ان لا يعده
سوى الواحد وهو الفرد الاول في زوج الزوج المذكور فالحاصل عدد تام

تحصيل عدد تام وهو المساوي اجزاءه اي مجموع الاعداد العادة له فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف فالمجموع ان كان اولا لا يعده غير الواحد فاضربه في اخرها فالحاصل تام مثاله جمعنا الواحد والاثنين والاربعة وضربنا السبعة في الاربعة فالثمانية والعشرون عدد تام **التاسعة** اذا اردت تحصيل مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين الى اخر فاقسم الاول على الثاني فمجذور الخارج هو العدد مثاله مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى الاربعة فالجواب بعد قسمة الاثني عشر على الاربعة تسعة ولو قيل كنسبة الاثني عشر الى التسعة فالجواب واحد وسبعة اتساع لان جذره واحد وثلث **العاشر** كل عدد ضرب في اخر ثم قسم عليه وضرب الحاصل في الخارج حصل مساوي مربع ذلك العدد مثاله ضربنا مضروب التسعة في الثلثة في الخارج من قسمتها عليها حصل احد وثمانون **الحادي عشر** التفاضل بين كل مربعين ب وي مضروب جذريهما في تفاضل الجذرين مثاله التفاضل بين ستة عشر وستة وثلثين عشرون وجذراهما عشرة وتفاضلهما اثنان **الثاني عشر** كل عددين قسم كل منهما على الاخر وضرب احد الخارجين في الاخر فالحاصل واحد ابدا مثاله الخارج من قسمة الاثني عشر على الثمانية واحد ونصف وبالعكس ثلثان ومسطحهما واحد

الباب العاشر في مسائل متفرقة بطرق مختلفة تشحذ ذهن الطالب وتمرنه في استخراج المطالب

مسئلة عدد ضوعف وزيد عليه واحد

وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين فبالجبر عملنا ما مر فانتهى الى اربعة وعشرين شيا وثلثة وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك فالاشياء تعدل اثنين وسبعين وهي الاول من المفردات وخارج القسمة ثلثة وهو المطلوب وبالخطائين فرضناه اثنين فاخطانا باربعة وعشرين ناقصة ثم خمسة فبثمانية واربعين زائدة فالمحفوظ الاول ستة وتسعون والثاني مائة وعشرون قسمناهما على مجموع الخطائين خرج ثلثة وبالتحليل نقصنا من الخمسة والتسعين ثلثة وسقنا العمل الى ان قسمنا احدا وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة واحدا ونصفنا الباقي **مسئلة** ان قيل قسم العشرة قسمين يكون الفضل بينهما خمسة فبالجبر نفرض الاقل شيا فالاكثر شي وخمسة ومجموعهما شيان وخمسة تعدل عشرة فالشي بعد المقابلة اثنان ونصف وبالخطائين فرضنا الاقل ثلثة فالخطاء الاول واحد ناقص ثم اربعة فالخطاء الثاني ثلثة ناقصة والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطائين اثنان وبالتحليل لما كان الفضل بين قسمي كل عدد ضعف الفضل بين نصفه وبين كل منهما فاذا زدت نصف هذا الفضل على النصف يبلغ سبعة ونصفا او نقصته منه يبقى اثنان ونصف **مسئلة** مال زدنا عليه خمسة وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثة وخمسة دراهم لم يبق شي فبالجبر افرض المال شيا وزد عليه خمسه وخمسة دراهم يصير شيا وخمس شي وخمسة دراهم وانقص منه شيا وخمس شي وخمسة دراهم ثلثها يبقى اربعة اخماس شي

وثلثة دراهم وثلث واذا نقصت منه خمسة لم يبق شئ فهو معادل
لخمسة وبعد اسقاط المشترك اربعة اخماس شئ يعدل درهما وثلثين فاقسم
واحدا وثلثين على اربعة اخماس يخرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب
وبالخطائين فرضناه خمسة فالخطاء الاول اثنان وثلث زائد واثنين
فالخطاء الثاني ثلث خمس ناقص فالمحفوظ الاول ثلث والثاني اربعة
وثلثان والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطائين اعني اثنين
وثلثا وثلث خمس اي اثنان وخمس اثنان ونصف سدس وبالتحليل
خذ الخمسة التي لا يبقى بعد القائها شئ وزد عليها نصفها لانه الثلث
المنقوص ثم انقص من المجتمع الخمسة ومن الباقي سدسه اذ هو خمس
مزيد **مسئلة** حوض ارسل فيه اربعة انابيب يملاه احدها في يوم
والباقي بزيادة يوم ففي كم زمانا تملاه فبالاربعة المتناسبة
لا ريب ان الاربع تملاء في يوم مثلي الحوض ونصف سدسه فالنسبة
بينهما كنسبة الزمان المط الى الحوض فالمجهول احد الوسطين فانسب
واحدا الى اثنين ونصف سدس بخمسين وخمس اذ المنسوب اليه
خمسة وعشرون نصف سدس والمنسوب اثنا عشر نصف سدس
وبوجه اخر الاربعة تملاء في يوم حوضا هو خمسة وعشرون جزءا تملاء
به الاول اثني عشر وامتلاء كل جزء في جزء من اليوم فيملاء الاول
في اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من يوم فان قيل واطلع ايضا

في اسفله بالوعة تفرغه بثلثة ايام فلا ريب ان البالوعة الواقعة بملاء حوض
في يوم ثلث حوض فالاربع تملاء فيه مثل ذلك الحوض وثلثة وعشرين جزءا
من اربعة وعشرين جزءا منه فنسبة يوم واحد الى ذلك كنسبة الزمان
المط الى الحوض فانسب مسطح الطرفين الى الوسط باربعة وعشرين
جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وعلى الوجه الاخر الاربع تملاء في يوم
حوضا هو سبعة واربعون جزءا تملا به الاول اربعة وعشرين والباقي ظاهر
مسئلة سمكة ثلثها في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة اشبار
كم اشبارها فبالاربعة المتناسبة اسقط الكسرين من مخرجهما يبقى خمسة
فنسبة الاثني عشر اليها كنسبة المجهول الى الثلثة والخارج من قسمة مسطح
الطرفين على الوسط المعلوم سبعة وخمس وهو المط وبالجبر ظاهر لانك
تعادل شيئا الا ثلثة وربعا اعني ربع شئ وسدسه بثلثة ثم تقسمها على
الكسر يخرج ما مر وبالخطائين اظهر لانك تفرضها اثني عشر ثم اربعة
وعشرين فيكون الفضل بين المحفوظين ستة وثلثين وبين الخطائين
خمسة وبالتحليل تزيد على الثلثة مثلها وخمسيها لان الثلث والربع من
كل عدد يساوي ما بقي وخمسيه وقس على ذلك امثاله تنظر النسبة بين
الكسور الملقاة وبين ما بقي من المخرج المشترك وتزيد على العدد الذي
اعطاه السائل بمقتضى النسبة وهذا العمل الاخير من خواص هذه الرسالة

مسئلة رجلان حضرا بيع دابة فقال احدهما للآخر ان اعطيتني
ثلث ما معك على ما معي تم لي ثمنها وقال الآخر ان اعطيتني ربع
ما معك على ما معي تم لي ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن فبالجبر
نفرض ما مع الاول شيئا وما مع الثاني ثلثة لاجل الثلث فان اخذ
الاول منها درهما كان معه شيء ودرهم وهو الثمن وان اخذ الثاني
ما قاله كان معه ثلثة دراهم وربع شيء يعدل شيئا ودرهما وبعد المقابلة
درهمان يعدلان ثلثة ارباع شيء فالشيء درهمان وثلثان ومع الثاني
الثلثة المذكورة فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت الكسور كان
مع الاول ثمانية ومع الثاني تسعة والثمن احد عشر درهما وهذه المسئلة
سيالة ولاستخراجها وامثالها طريق سهل ليس من الطرق المشهورة
وهو ان تنقص من مسطح مخرج الكسرين واحدا ابدا تبقى ثمن الدابة ثم احد
الكسرين يبقى ما مع احدهما ثم الآخر يبقى ما مع الآخر ففي المثال تنقص
من اثني عشر واحدا ثم اربعة ثم ثلثة ليبقى كل من المجهولات مسئلة
ثلثة اقداح مملوءة احدها باربعة ارطال عسلا والآخر بخمسة خلا والآخر
بتسعة ماء صبت في اناء واحد وخرجت سكنجبينا ثم ملئت الاقداح منه
فكم في كل من كل فاجمع الاوزان واحفظ المجتمع واضرب ما في كل قدح من
الاوزان الثلثة في كل واحد منها واقسم الحاصل على المحفوظ فالخارج ما فيه

من النوع المضروب فيه فتضرب الاربعة في نفسها وتقسم كما مر ففي الرابع
ثمانية اتساع رطل عسلا ثم في الخمسة كذلك ففيه رطل وتسع خلا ثم في
التسعة كذلك ففيه رطلان ماء والكل اربعة ثم تضرب الخمسة في نفسها والاربعة
والتسعة وتفعل ما مر يكن في الخامس رطل وثلثة اتساع ونصف تسع خلا
ورطل وتسع عسلا ورطلان ونصف ماء والكل خمسة ثم تفعل ذلك
بالتسعة يكن في التاسع رطلان عسلا ورطلان ونصف خلا واربعة ارطال
ونصف ماء والكل تسعة مسئلة قيل لشخص كم مضى من الليل فقال
ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فبالجبر افرض الماضي شيئا
فالباقي اثني عشر الا شيئا فثلث الماضي يعدل ثلثة الا ربع شيء وبعد الجبر
ثلث الماضي وربعه يعدل ثلثة فالخارج من القسمة خمسة وسبع وهو الساعات
الماضية والباقية ست وستة اسباع ساعة وبالاربعة المتناسبة اجعل
الماضي شيئا والباقي اربع ساعات لاجل الربع فثلث الشيء يساوي ساعة
فالشيء ثلث ساعات والكل سبعة فنسبة الثلثة الى السبعة كنسبة المجهول
الى اثني عشر فاقسم مسطح الطرفين على الوسط يخرج خمسة وسبع مسئلة
رمح مركوز في حوض والخارج من الماء منه خمسة اذرع فمال مع ثبات
طرفه حتى لاقى رأسه سطح الماء فكان البعد بين مطلعه من الماء وموضع
ملاقاة رأسه له عشرة اذرع كم طول الرمح فبالجبر نفرض الغائب في الماء

شيا فالرمح خمسة وشئ ولا ريب انه بعد الميل وترفاتمة احد ضلعيها
العشرة الاذرع والاخر قدر الغائب عنه اعني الشئ فمربع الرمح اعني خمسة
وعشرين ومالا وعشرة اشياء مساو لمربع العشرة والشئ اعني مائة
ومالا بشكل العروس وبعد اسقاط المشترك يبقى عشرة اشياء معادلة لخمسة
وسبعين والخارج من القسمة سبعة ونصف وهو القدر الغائب في الماء
فالرمح اثني عشر ذراعا ونصف ولاستخراج هذه المسئلة ونظائرها
طرق اخرى تطلب مع براهينها من كتابنا الكبير وفقنا الله لاتمامه **خاتمة**
قد وقع للحكماء الراسخين في هذا الفن مسائل صرفوا في حلها
افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم وتوصلوا الى كشف نقابها بكل
حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا اليها سبيلا
وما وجدوا عليها مرشدا ودليلا فهي باقية على عدم الانحلال من قديم الزمان
مستصعبة على سائر الاذهان الى هذا الآن وقد ذكر علماء هذا الفن
بعضها في مصنفاتهم واوردوا شطرا منها في مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال
هذا الفن على المستصعبات الابيات وانحاما لمن تدعي العجز في الحساب
وتحذيرا للمحاسبين من التزام الجواب عما يورد عليهم منها وحثا لاصحاب
الطبايع الوقادة على حلها والكشف عنها وانا اوردت في هذه الرسالة
سبعة منها على سبيل الانموذج اقتداء بمنارهم واقتفاء لاثارهم وهي هذه

مثلا من تلك الطرق على الخطائين بان تفرض الرمح خمسة عشر فمربعه مائتان وخمسة وعشرون ومربعا الضلعين الاخرين مائتان فالخطاء الاول خمسة وعشرون ثم تفرض عشرين فالخطاء الثاني خمسة وسبعون والمحفوظ الاول الف ومائة وخمسة وعشرون والمحفوظ الثاني خمسمائة والفضل بين المحفوظين ستمائة وخمسة وعشرون وبين الخطائين خمسون وخارج القسمة اثنا عشر ونصفا وهو المطلوب

الاول عشرة مقسومة بقسمين اذا زيد على كل جذره وضرب المجتمع في المجتمع
حصل عدد مفروض **الثاني** مجذور ان زدنا عليه عشرة كان المجتمع جذرا او
نقصناها منه كان الباقي منه جذرا **الثالث** اقر لزيد بعشرة الا جذر ما لعمرو
ولعمرو بخمسة الا جذر ما لزيد **الرابع** عدد مكعب قسم بقسمين مكعبين **الخامس**
عشرة مقسومة بقسمين اذا قسمنا كلا منهما على الاخر وجمعنا الخارجين
كان المجتمع مساويا لاحد قسمي العشرة **السادس** ثلثة مربعات متناسبة
مجموعها مربع **السابع** مجذور اذا زيد عليه جذره ودرهمان او نقص منه جذره
ودرهمان كان المجتمع او الباقي جذرا. **واعلم** ايها الاخ العزيز الطالب لنفائس
المطالب اني قد اوردت لك في هذه الرسالة الوجيزة بل الجوهرة العزيزة
من نفائس عرائس قوانين الحساب ما لم يجتمع الى الآن في رسالة وكتاب
فاعرف قدرها ولا ترخص مهرها وامنعها عمن ليس اهلها ولا تزفها الا الى حريص
على ان يكون بعلها ولا تبذلها لكثيف الطبع من الطلاب لئلا تكون معلقا لله
للدرر في اعناق الكلاب فان كثيرا من مطالبها حرية
بالصيانة والكتمان حقيقة بالاستتار عن اكثر
اهل الزمان
واحفظ وصيتي اليك والله حفيظ عليك
تمت في شعبان سنة احدى عشر وماية والف

بسم الله الرحمن الرحيم

احمدك يا من اعداد نعمه لا تحصى واشكرك اجاد قسمه لا تستقصى حمدا يتضاعف
به ضروب الآئك وشكرا تتزايد به صنوف نعمائك واصلي على من نصقت باشارة
القمر وفرق بريمينه جمع من قابله وكفر صلوة تجبر قصورنا وترفع الى الجنة
مقصودنا وعلى اله وعترته والاربعة المتناسبة من فئته وعلى من لهم التراب
بالخطاء والصواب ما انعكس الجديدان وتعاقب الملوان **وبعد** فيقول
المفتقر الى الطاف ربه الغنى رمضان بن ابي هريرة الجرى القادرى لما كانت
الرسالة المسماة بخلاصة الحساب للبارع في انحاء ما حوته على فاطنة عرفان
هذا الباب بهاء الدين الحسيني عامله الله تعالى بما هو به حري رسالة حاوية
للاتم من الاصول وناظمة للاهم من الابواب والفصول الا انها لصغر حجمها وضيق
عباراتها كانت مستصعبة على المتعلمين لا بل مستصعبة على اكثر المعلمين مع ان
اعناق الراغبين اليها مائلة واحداق الطالبين لنحوها سائلة علقت عليها شرحا
ما هو كالمطعى منها وعن نظر الناظرين عنها حما استفدته تقريرا وتحريرا
واجتلبته تكريرا وتنظيرا تعطفا على الاخوان وتحرزا عن النسيان وسميته بحل
الخلاصة لاهل الرياسة وذلك في ايام دولة حضرة من اشرقت بميامنه شموس
العلوم بعد الافول وازهرت بمجاسنه رياض الحكم والفضائل بعد الذبول فعلت
برأفته مراتب العلما وغلت برغبته قيمة بضائع الفضلاء وصارت سدته السنية
وعتبته الرفيعة العلية لحط رحال الافاضل ومدين امال الاماثل فهو السلطان الاعظم
والخاقان المعظم الافخم سلطان السلاطين وقهرمان الماء والطين الذي تزعزعت
لصيت سطوته سرادقات جبابرة الاكاسرة وتضعضعت لهيبته رقاب
رقاب بطارقة القياصرة ففتح عنوة حصونهم وقلاعهم ووطأ جزائرهم وخرب

ديارهم لا سيما مثل هذا الفتح المبارك الجديد فتح قندية قلعة جزيرة كريدجي بر ٤
لم يطأها سلطان من سلاطين ال عثمان ولم ينالوا من اعدائها نيلا منذ ينيف الى
هذا الزمان فاصل باهلها البوار واوصلهم الى جهنم وبئس القرار بعد ان هتك
ناموسهم وكسر صليبهم ونواقيسهم واطفأ نارهم وقطع زنارهم وجعل صوامعهم معابد
وبيعهم جوامع ومساجد يذكر فيها اسم الله كثيرا وطهرها من اباطيل الشرك وتماثيل
الاوثانيم تطهيرا فغدا هنالك من كان قلبه بالايمان معمورا ولسانه بكلمة التوحيد
نطوقا جاء الحق وزهق الباطل ان الباطل كان زهوقا **شعر** نعم الامام الذى
فاز الانام به نعم الخليفة من منه الزمان بهى • كل المحاسن حقا فيه قد جمعت وقد تعرى
عن الاوهام والشبه • الا وهو السلطان بن السلطان ابن السلطان السلطان الغازي
ابو الفتوح السلطان محمد خان ابن السلطان ابراهيم خان ابن السلطان احمد خان اعز
اللهم سرير الملك والخلافة بوجوده وافض على القريب والبعيد انا رفضله وجوده
وخلد في الربع المسكون اوامره واحكامه وارفع بالفتح والنصر على البرايا الوية
واعلامه وايده بتأييدك وابده بتأبيدك واجعل ظله ظليلا على عامة اماكن
وعبدك وخلقه باخلاق الخلفاء الراشدين امين يا سامع دعاء الداعين
وادم دولة المشار المؤتمن والليث الممتحن صاحب الرأي الصائب والفكر الثاقب
الفائز بالحكمتين والحائز بالاستحقاق للرياستين نظام الممالك السلطانية قوام
مهام الامور الثمانية المشير الكبير والدستور النحرير والى اصحاب العلم صلاح اهل
العالم روح نافذ طبعه العلوم باسرها صعودا وركوما وانعقد المعارف كلها منطوقا
ومفهوما اصف الزمان وافلاطون الدوران **شعر** شمس كسى الدهر جرفا
خلة نسجت بالعدل والقسط والاحسان والكرم سداها الشرع والانصاف
ولحمتها طرازها من حرير اللطف والحكم الوزير بن وزير بن الوزير الاعظم والدستور

على لما كان اكثر ما ظفرنا من النسخ مفتتحا به يا من لا يحيط
بجميع نعمه عدداه وكان لا خاليا عن الحمد لفظا وكتابة حملنا ذلك
على التاويل بما اولنا جوابه والتاويل انما يدفع عن المص
الايراد لعدم الامتثال لموجب حديث الحمد من حيث المعنى
واما من حيث اللفظ فيبقى قوله ومصليا على نبيك بلا معطوف
عليه بحسب الظاهر وهذا بعيد من امثال المص ولعل نسخة
المص كانت هكذا نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدداه والترك
فيما وصل الينا من النسخ انما وقع من النساخ اللئام
الغافلين عن حلية معرفة احوال الكلمة والكلام منه

الافخم اعنى حضرة من فتح الله على يديه الجزائر والقلاع وطهر بمباشرته الشرك والظلم
من الاماكن والبقاع الذى انتشر صيت عدله فى الافاق وفشى الوزير الاعظم المعظم
احمد باشا بن الوزير الاعظم محمد باشا بسر له من الخير ما يشاء وجعل التوفيق له رفيقا
والصراط المستقيم طريقا والفوز عائدا والاقبال قائدا وشرح صدره لنظام الامور
وجعله مسرورا مدى الايام والدهور بالنبى واله الاطهار وصحبه البررة الاخيار
والله اسال ان يعصمنى عن الزلات انه ولى الخيرات والحسنات فها انا اشرع فى التعليق
ومنه ابتغى العون والتوفيق **قال المصنف** بعد ما تيمن بالتسمية يا من لا يحيط بجميع
نعمه عدد اقول أى كلمة الموضوعة لنداء البعيد على ما قيل ههنا للنفس واستبعادها
من نطاق الزلفى وايهم المنادى تعظيما له لاقبال النداء ههنا غير موجه لانه طلب
التوجه وهو لا يكون الا من غافل والله تعالى اعلى واكبر من ذلك لانا نقول كثيرا ما ينادى
لا لطلب التوجه بل لما يترتب عليه كاطلاق الصفات التى لا يجوز اطلاقها عليه بحسب معانيها
كالرحمة وغيرها وايضا لا يقال ان كتابه اجزم لانه لم يمتثل لموجب الحديث الحمد من قوله
صلى الله عليه وسلم كل امر ذى بال لم يبدا فيه بحمد الله وبالحمد لله فهو اجزم او اجزم لانا
نقول حقيقة الحمد عند بعض المحققين اظهار الصفات الكمالية لا خصوص الحمد وما يشتق
منه كما صرح به السيد السند قدس سره فى حاشية شرح المطالع وقد اتى بذلك الاظهار بوصفه
تعالى بعد احاطة عدد بجميع نعمه بل بالرحمن بل بالرحيم فليس الكلام خاليا عن الحمد حتى
يكون الكتاب بتركه اجزم على انه لا يلزم من الترك كتابة الترك لفظا كما صرح به العارف الجامى
والمراد من عدم احاطة عدد بجميع نعمه تعالى كما هو الواقع فى اكثر النسخ او بجميعها كما وقع فى بعضها
ان اى مرتبة كانت من مراتب العدد لا تحيط بجميع نعمه بمعنى ان نعمه جمع نعمة وهى العطية
قد بلغت فى الكثرة الى حد اذا اريد جمعها لا يضبطها ولا يحيط بها عدد لا ان مجموع مراتب
العدد لا يحيط بجميع نعمه اذ ذلك مبنى على عدم جواز احاطة ما لا يتناهى بما لا يتناهى

[illegible]

وذلك محل تردد والعدد كمية تطلق على الواحد وما تألف منه او هو ما يساوى نصف
مجموع حاشيته وسيجئ تعريفه بتحقيقه ولا يخفى ما فى الفقرة براعة الاستهلال ولا ينتهى
تضاعف قسمه الى امد القسم بكسر القاف وفتح السين المهملة جمع القسمة وهى العطية
كذا فى الصحاح والامد بفتحتين الغاية كالمدى كذا فى الصحاح والمعنى ان العطايا التى
اعطاها الله تعالى لعباده على وجه التضاعف بحيث لا تبلغ الى غاية ولا نهاية ولا يخفى ما
فى هذه الفقرة ايضا من براعة الاستهلال ومصليا على نبيك المسدد المؤيد الصلوة لغة من
الله رحمة ومن الملائكة استغفار ومن الجن والانس دعاء بخير قال تعالى وصل عليهم ان صلوتك
سكن لهم اى ادع فمعنى نصلى على نبيك ندعوله بالخير من اعلاء الكلمة ورفع الدرجة والتشفيع
فى الامة وتضعيف الاجر والمثوبة ولا يتوهم كونه على للتضرر اما التضمين نحو نازلة واما لان
الحكم مخصوص بلفظ الدعاء كما قيل وشرعا عبارة عن اركان مخصوصة واذكار معلومة
بشرائط مخصوصة فى اوقات مقدرة واثر صيغة المتكلم مع الغير لما تتضمنه من الاشارة
الى ان الصلوة عليه الصلوة والسلام امر عظيم لا يمكن ان يتولاه وحده بل يحتاج فى ذلك
الى معين وظهير وممد ونصير وللتواضع او لكمال شفقته على من اشركهم من الاخوان فيها
لينالوا ما ناله من تضاعف الثواب الى غير ذلك من الوجوه والنبى على ما قيل مشتق من النبوة
وهى ما ارتفع من الارض فى الصحاح ان النبوة والنباوة الرفع من الارض او من النبأ وهو
الخبر فان جعل النبى ماخوذا من الاول على معنى انه مشرف على سائر الخلق فاصله غير
الهمزة او من الثانى على معنى انه مخبر عن الله فاصله الهمزة وهو على الاول فعيل بمعنى المفعول
وعلى الثانى بمعنى فاعل وحيث كان لفظ النبى ولو بلا ملاحظة ماخذه الاول يدل على الشرف
والرفعة اختير على الرسول والنبى انسان بعثه الله تعالى الى الخلق لتبليغ ما اوحاه اليه وكذا الرسول
فلا يستعمل مرادفا له وقد يخص بمن هو صاحب كتاب او شريعة مجددة والاضافة اما
عهدية او استغراقية او جنسية والاصل الاول وقوله المسدد المؤيد فى القاموس

سدده تسديدا وفقه للسداد اى الصواب من القول والعمل وفيه ايضا ايدته
تاييدا فهو مؤيد فوتيده فسهما ههنا اسما مفعول من التسديد والتاييد اى انه صلى الله عليه
وسلم موفق للصواب ومقوى فى دعوى النبوة بالايات المعجزة الملحمة صفة بعد صفة له
صلى الله عليه وسلم وعلى اله واصحابه الهداة الادلاء الى الهدى والرشد عطف على قوله على نبيك
والضمير المجرور للنبى صلى الله عليه وسلم ويظهر من ادخال المص لفظة على بين النبى والال انه
لا اصل لما قيل فى حقه من التشنيع او انه مستدل الشيعة المشهور من حديث من فرق
بينى وبين آلى بعلى آه بزعمهم مابلغه او بلغه ولم يعبا به لعدم ثبوته حديثا فى نظره والشهرة
ليست امرا يجب على المحقق التزامه والآل مؤمنوا بنى هاشم وبنى المطلب على الاصح وقيل اهل
بيته وقيل اصحاب العبا على وفاطمة والحسن والحسين وقيل كل تقى ونقى ولا يستعمل لفظ الآل
الا فى الاشراف يقال آل موسى وآل هارون ولا يقال آل الاسكاف والخفاف واستعماله فى آل فرعون
لتصويرهم فى صورة الاشراف واصله اهل او اول بدليل تصغيره على اهيل واويل نقل الكسائى
عن بعض الاعراب انه قال اهل واهيل وال واويل والاصحاب جمع صاحب او جمع صحب جمع صاحب
او جمع صحب مخفف صاحب وهو من لقى النبى عم حيا او لقيه النبى مسلما ومات على الاسلام والهداة
جمع الهادى كالحداة جمع الحادى اسم فاعل وهو الدال على الطريق الموصل الى المط صفة للاصحاب
والادلاء جمع الدليل كالاخلاء جمع الخليل مرادف للهادى كذا فى بعض كتب اللغة ولك ان تدراكه
اذ التفنن لاسيما فى الخطب مرغوب والهدى فى الاصل مصدر كالسرى والتقى معناه الدلالة
اى ارادة الطريق وقيل الدلالة الموصلة الى البغية لانه جعل مقابل الضلال قال الله تعالى
لعلى هدى او فى ضلال مبين ولانه لا يقال مهدى الا لمن اهتدى الى المط والرشد الحق والصواب
كذا فى البيضاوى وفى هذه الفقرة اشارة الى قوله صلى الله عليه وسلم اصحابى كالنجوم بايهم
اقتديتم اهتديتم اما بعد فهذه رسالة فى الحساب اما فصل خطاب بين الخطبة والمتن
واصله مهما يكن من شئ على مذهب الجمهور فحذف مهما يكن من شئ وانيب اما منابها كما اقيم نعم مقام

الجـ

الجملة وبعد من الظروف الزمانية المنقطعة عن الاضافة مبنى على الضم فى محل النصب بانه
مفعول فيه لفعل الشرط او لجزائه اذ التقدير مهما يكن من شئ بعد زمان البسملة والحمدلة
والتصلية فاقول هذه رسالة فى الحساب او مهما يكن من شئ فاقول بعد البسملة والحمدلة و
التصلية هذه الى الآخر كما ذهب اليه الفاضل المحشى حسن چلبى فى حواشيه على المطول فى هذا
المحل والفاء فى قوله فهذه جواب اما والمشار اليه بهذه المرتبة فى الذهن ونكتة الاشارة
اليه بهذه المرتبة فى الذهن ونكتة الاشارة اليه بما يشار به الى المحسوس لا تخفى والرسالة
فعالة وهى ما تشتمل على المسائل القليلة من فن او فنون وقوله فى الحساب متعلق بكائنة كما
المقدرة اذ التقدير هذه رسالة كائنة فى بيان علم الحساب مرتبة على مقدمة وعشرة ابواب
الترتيب جعل الاشياء المتعددة بحيث يطلق عليها اسم الواحد او جعل كل شئ فى مرتبته ومعنى
كون الرسالة مرتبة على المقدمة والعشرة الابواب اشتمالها عليها بحيث يقع كل منها فى موقعه
فاندفع ما يقال فى امثال هذا المقام من ان معنى رتبه على كذا اورده عقيبه فيلزم كون
الرسالة بعد المقدمة والابواب وكونها غيرها وليس كذلك والمقدمة فى اللغة اما من قدم
اللازم بمعنى تقدم او المتعدى وفى الاصطلاح عبارة عما يتوقف عليه الشروع فى العلم
والمناسبة ظاهرة لتقدمها او لتقديمها الطالب فى الشروع فى المقاصد يعنى انها لافادتها
الشروع فى المقاصد يعنى انها لافادتها الشروع على وجه البصيرة تقدم من عرفها من الشارعين
على من لم يعرفها او لانها لاشتمالها على المتقدم كانها تقدم نفسها بالذات او بالواسطة والمراد
بالمقدمة ههنا المعانى المخصوصة او العبارات المعينة فلا بد من اعتبار التجوز بان يكون
من قبيل اطلاق الكل على بعض جزئياته او اطلاق اسم المدلول على بعض ما دل عليه ووجه
حصر الرسالة فى المقدمة والابواب العشرة ان المذكور فيها اما ان يكون مقصودا
بالذات او يكون متوقفا عليه فالاول هو الثانى والثانى هو الاول المقدمة هى اما
مبتداء محذوف الخبر او بالعكس اى المقدمة هى الذى شرع فيه او الذى نشرع فيه

المقدمة واما جعل هذه العبارات التي بعدها الى قوله الباب الاول في حساب الصحاح
خبرا لها فغير مناسب في امثال هذه المقام تأمل الحساب علم يستعمل منه استخراج المجهولات
العددية من معلومات مخصوصة قوله الحساب اي علم الحساب علم اي قواعد مخصوصة او ادراك
او الملكة الحاصلة من تكرار ادراكها فان العلم يستعمل على ما اشتهر في بعض المعاني الثلثة وعلى الاول
يكون معنى التعريف ان الحساب قواعد يستعمل منها اي من مراعاتها استخراج المجهولات العددية
من معلومات مخصوصة فمن تلك القواعد قاعدة الجمع مثلا وهي كلما زيد مرتبة على محاذيها وحصل
ما هو اقل من العشرة فرسم تحتها او زيد فالزايد او عشرة وصفر وحفظ في الصورتين للعشرة
واحد ليزاد على ما هو في المرتبة الثانية ان كان فيها عددا ويجنب اليسرى ان خلت وما
لا يحاذيها عدد نقلت الى سطر الجمع فانه من لاحظ راعى هذه القاعدة اي عمل بموجبها استعلم بها
استخراج المجهول العددي الذي هو حاصل الجمع من المعلومات المخصوصة وهو ما جمعته مع ما
يحاذيه من المراتب فان كلا من المجموعين معلوم وانما المجهول حاصل الجمع وهو بهذه القاعدة
يستعلم ولو كانت كيت وكيت الوفا وهكذا جميع القواعد وعلى الثاني انه ادراك قواعد
يستعلم به آه وعلى الثالث ملكة ادراك قواعد يستعلم بها اه وقوله يستعلم منه الجار والمجرور
متعلق بيستعلم والضمير المجرور راجع الى علم الحساب وقوله من معلومات مخصوصة متعلق بالاستخراج
والتعريف جامع مانع نقل عنه في الحاشية لا يقال المساحة تخرج عن التعريف من الحساب لانها علم
باستخراج المجهولات المقدارية لانا نقول هي علم باستخراج المجهولات المقدارية من حيث عروض العدد لها
فيئول الى العددية انتهى ما نقل عنه وموضوعه اي موضوع علم الحساب العدد الحاصل في المادة
اي في العدد العارض للمادة اي المحتاج اليها في الوجود الخارجي فقط كما قيل نقل عنه ان قائله
الشيخ في الشفاء واشار بصيغة التمريض الى ضعف هذا القول فان موضوع الحساب على ما
هو المشهور عند الجمهور انما هو العدد مطلقا لا الحاصل في المادة فقط ومن ثمه اي ومن اجل
ان موضوع الحساب العدد الحاصل في المادة اي في المادي عد الحساب من الرياضي لان الرياضي

علم باحوال ما يفتقر الى المادة في الوجود الخارجي دون التعقل كالكرة ويصدق على الحساب
انه كذلك الا ان موضوعه اخص من موضوع مطلق الرياضي لانه جزء منه وفيه كلام اي في عد
الحساب من الرياضي بحث وهو ما نقل في الحاشية عن الشيخ من انه ذكر الشيخ في الشفاء ان الحساب
[illegible]
يبحث عن العدد المفارق للمادة في الخارج ايضا لعروضه المجردات كالعقول والنفوس وذات
الواجب تعالى اذ قلنا الواحد عدد والحاصل ان افتقار العدد في الخارج الى المادة ممنوع ثم
انه اجاب بان موضوع الحساب ليس العدد مطلقا بل من حيث حصوله في المادة والبحث
عن العدد ليس على وجه يشمل المجردات العلم تعلق الغرض به هذا حاصل كلامه وهو كما ترى
وللكلام في هذا المقام مجال واسع انتهى اقول في توضيح ما نقل عنه قوله الحساب يبحث عن
العدد المفارق للمادة في الخارج يعني بحثه عنه انه يحمله على موضوع ليس بمادي في الخارج
لانه مما يعرضه فيقال العقول عشرة والنفوس كيت وكيت الوفا والله واحد وقوله
ايضا اي كما يبحث عن العدد الغير المفارق اذ الكلام فيه وفي عدمه لا في الافتقار وعدمه
حتى يكون معنى ايضا كما لا يحتاج في التعقل كما ذكره بعض تلامذة استاذنا واذا كان يبحث
عن العدد المفارق لم يكن العدد مفتقرا الى مادة ما فضلا عن ان يكون مفتقرا اليها في الوجود
الخارجي بل هو مما يعرض المادة وغيرها لا على سبيل الافتقار وقوله لعروضه المجردات علة للبحث
عن المفارق وقوله كالعقول فان العدد يعرضها ويحمل عليها والحال انها ليست بمادية فثبت
ان العدد لا يفتقر في الوجود الخارجي الى المادة ولا في الوجود الذهني ولو كان مفتقرا الى
المادة في الخارج لما عرض المجردات ولما حمل عليها لكن التالي باطل فالمقدم مثله وقوله والحاصل
اي حاصل ما نقل عن الشيخ من البحث ان افتقار العدد في الوجود الخارجي الى المادة ممنوع لما ذكر
من البحث واذا لم يكن مفتقرا في الوجود الخارجي الى المادة لم يكن الحساب من الرياضي لان
موضوعه العدد والعدد لا يفتقر الى المادة فما نقل عن الشيخ من الايراد سند لمنع الصغرى
صغرى الدليل مدعى كون الحساب من الرياضي وهي لان موضوعه يفتقر في الخارج الى المادة

اذ التقدير تمنع كون العدد مفتقرا الى المادة في الوجود الخارج منعا مستندا بان الحاب
يبحث اى وما ذكر من الجواب بقوله ثم انه اى الشيخ اجاب الى اخره اثبات للمقدمة الممنوعة وتفصيله
ما نقله اللارى جوابا عن دفع نقض ما نعية تعريف الالهى بموضوع الحساب من ان موضوع الحساب
ليس العدد مطلقا اى من حيث هو هو بل العدد من حيث الجمع والتفريق والتقسيم الى
غير ذلك ولا يخفى ان هذه الحيثية تعرضه في موجودات متفرقة منقسمة مجتمعة اما في الخارج
او في الخيال والبحث عن العدد من حيث هو ليس في الحساب بل في باب الوحدة والكثرة من
الامور العامة في الالهيات ولا يخفى عليك وهن هذا الجواب لانه لا نم ان عروض تلك الحيثية
للعدد لا تكون الا في موجودات كذلك بل تعرض لنفس العدد مع قطع النظر عن معروضه ولو سلم
ان عروضها لا يكون الا باعتبار معدودات فلا نم الاحتياج الى المادة بل يكون عروضها لمعدودات
معدودة والمعدودات المجردة يجرى فيها الجمع والتفريق والتضعيف والتنصيف والتقسيم
وامثالها انهم قد يتمثلون بها في الماديات للتوضيح والتسهيل في التفهيم ولو سلم فانما يثبت المدعى
لو ثبت ان الحيثية قيد للموضوع لا بيان للعرض الذاتى والظاهر الثانى لان الموضوع لا بد ان يكون
مسلم الثبوت في العلم مع ان هذه الاحوال تثبت في علم الحساب وبيان الاول لا يخفى عن امثال نعم
بعد ذكر ما به وهن الجواب المذكور ونحن نقول لا يبعد ان يراد من المادة ما هو اعم من الهيولى
والموضوع وعلى هذا نقول هذه الحيثية لا تعرض العدد الا باعتبار الموضوع لان التفريق
والتنصيف مثلا لا تعرض العدد الا باعتبار الموضوع اذ التحقيق ان كل عدد محتاج مركب
من الوحدات وليس عدد جزء من اخر فلا يمكن اسقاطه عدد من اخر الا باعتبار الموضوع
فالعدد من هذه الحيثية محتاج الى المادة في التعقل انتهى **فنقول** لعل قول المص في اخر الكتاب
ايراد على جواب الشيخ بقوله وهو كما ترى اشارة الى وهن جوابه بما وهن به الجواب عن دفع
نقض تعريف الالهى الذى نقله اللارى وقوله وللكلام في هذا المقام مجال واسع اشارة الى ما
قاله اللارى في الدفع من قوله ونحن نقول لا يبعد اه وفيه من البعد ما لا يخفى على من له دقة

فقال

فقال قيل كمية تطلق على الواحد وما تألف منه فدخل الواحد وقيل نصف مجموع حاشيتيه والعدد فخرج
اقول اختلف الحكماء في ان الواحد هل هو عدد ام لا فمنهم من ذهب الى انه عدد وعرف
العدد بانه كمية تطلق على الواحد وما تألف منه فعلى هذا دخل الواحد في التعريف ومنهم من ذهب
الى انه ليس بعدد بل هو مبداء العدد وعرفه بانه نصف مجموع حاشيتيه فعلى هذا يخرج الواحد
والى هذا الخلاف اشار بقوله قيل كمية تطلق اه وقيل نصف مجموع حاشيتيه والمراد بحاشيتي العدد
عددان يكونان في طرفى ذلك العدد بعدهما عنه واحد وذلك كالسبعة فانه نصف لمجموع
الستة والثمانية ولمجموع الاثنين والاثنى عشر ولمجموع الواحد والثلثة عشر وعلى هذا القياس
كذا ذكر المولى المحقق البرجندى في حاشية شرح الملخص والواحد حيث لم يكن له حاشيتان يكون
نصف مجموعهما لم يكن عددا على هذا التعريف لانه وان كان له احدى الحاشيتين وهو الاثنان
لكن الحاشية الاخرى منتفية وقد يتكلف لا دراجه بشمول الحاشية الكسر اقول اختلف النسخ
ففى بعضها ثبت هذا وفى بعضها لم يثبت وعلى هذه النسخة نقل عنه حاشيتان احديهما ان التكلف
للادراج انما هو على القول بان العدد نصف مجموع حاشيتيه واما على القول الاول مندرج من غير
تكلف والثانية لبيان وجه التكلف وهى قوله لان الحاشية اعم من الصحيح والكسر فالواحد ايضا
نصف مجموع حاشيتيه لان حاشيته التحتانية النصف والفوقانية واحد ونصف اذ الحاشية التحتانية
لكل عدد ينقص عنه بمقدار زيادة الفوقانية عليه فتدبر انتهى لعل وجه التدبر انه لو جرى
هذا التكلف في الواحد وجعل به عددا لجرى في نصفه ايضا بل في ربعه ايضا وجعل عددا
وهو محل تامل تدبر فليتدبر والحق ان اى الواحد ليس بعدد وان تألف منه الاعداد لان
التعدد يقابل الوحدة لغة وعرفا فهذه محاكمة منه بين الفريقين وتحقيق لترجيح الفريق الثانى
على الاول وهذا ما وعدناك به في شرح قوله يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد قوله وان تألف منه
الاعداد اى وان كان الواحد مبداء تركب الاعداد كما ان الجوهر عند مثبتيه ليس بجسم
وان تركب منه الاجسام تنظير وتقريب الى الافهام بما هو مبداء الاجسام وليس بجسم

لما هو مبداء الاعداد وليس بعدد ومثبتيه بصيغة الجمع او الافراد المراد به المتكلمون
القائلون بالجوهر الفرد والتنظير بالهيولى والصورة وان كان كما نقل في الحاشية
على استادنا مناسبا بالفن الا ان الجوهر الفرد اكثر شبهة بالواحد كما لا يخفى وهو اي العدد
اما مطلق فصحيح هذا تقسيم لمطلق العدد يعني انه بعد ما عرف العدد شرع في تقسيمه فقال
وهو اما مطلق اي غير مضاف الى جملة من العدد هي اكثر منه تفرض واحدا كالاثنين والثلثة
والاربعة والخمسة والستة وغيرها من الاعداد المطلقة فصحيح اي فذلك العدد مسمى في اصطلاح
المحاسب بالعدد الصحيح او مضاف الى ما يفرض واحدا اي الى جملة هي اكثر منه تفرض واحدا
فكسر اي فذلك العدد مسمى في اصطلاح المحاسب بالكسر فالواحد المضاف الى الاثنين
المفروضين واحدا نصف والى الثلثة المفروضة واحدا ثلث والى الاربعة المفروضة واحدا ربع وهكذا
وكذا الاثنان المضافان الى الثلثة المفروضة واحدا ثلثان والى الاربعة المفروضة واحدا
نصف والى الخمسة المفروضة واحدا خمسان والى الستة المفروضة واحدا ثلث وهكذا وكذا
الثلثة المضافة الى الاربعة المفروضة واحدا ثلثة ارباع والى الخمسة المفروضة واحدا ثلثة
اخماس والى الستة المفروضة واحدا نصف وعلى هذا فقس والاضافة اعم من ان يكون
بتقدير حرف الجر كان يقال واحد الاثنين او الثلثة او الاربعة الى غير ذلك بالاضافة او بذكره
لفظا كان يقال واحد من الاثنين او من الثلثة او من الاربعة او من الخمسة الى غير ذلك
وانما قال يفرض المضاف اليه واحدا لان الكسر بعض الصحيح فلا بد من الفرض ليتصور كونه
كون المضاف كسرا وذلك الواحد اي الفرضي مخرجه اي مخرج ذلك الكسر اي اقل عدد يخرج
ذلك الكسر منه لان مخرج كل عدد اقل عدد يثبت منه كما سيأتي والمطلق هذا تقسيم
اولى لاحد قسمي مطلق العدد اعني الصحيح اي العدد المطلق وهو ما عرفته ان كان
له احد الكسور التسعة وهي النصف وهو اكبرها ثم الثلث ثم الربع ثم الخمس ثم السدس
ثم السبع ثم الثمن ثم التسع ثم العشر وهذه هي الكسور التسعة والعشر الجزء وهو اعم منها
لانه لم

لانه لم يعبر عن الاصم والمنطق كالواحد من الستة فيقال فيه سدس وجزء من ستة ولعله لهذا
[illegible]
لم يعتبر العاشر فلينا مثل او جذر فمنطق عطف على قوله احد الكسور التسعة اي والمطلق
ان كان له احد الكسور التسعة او كان له جذر فمنطق اي فهو في اصطلاح المحاسب مسمى بالعدد
المنطق وكلمة او لمنع الخلو اذ لا ينافي في منطقية العدد ثبوت احد الكسور والجذر معا له كالتسعة
مثلا فانها منطقة والحال انها ثبت لها الكسر والجذر ايضا وتخصيص وجود احد الكسور
[illegible] بالذكر في كون العدد منطقا لا لان وجود الاكثر من الواحد ينافي منطقية بل للاشارة الى
ان اقل ما يكون العدد به منطقا وجود كسر من الكسور التسعة فيه وما فيه اكثر فمنطقية
ثابتة بالطريق الاولى والمراد بالجذر الصحيح هاهنا الجذر الصحيح لا ما هو اعم منه ومن الاصم والاكمل عدد لا يخلو
من ان يكون له جذر اما اصم واما منطق والجذر في اللغة الاصل قال الجوهري اصل كل شيء
جذره وهو بالفتح عند الاصمعي وبالكسر عند ابن عمرو وفي اصطلاح اهل الحساب هو العدد
المضروب في نفسه فالثلاثة مضروبة في نفسها جذر التسعة والتسعة مجذورها لان
مجذور العدد حاصل ضربه في نفسه وكذا الاثنان مضروبة في نفسها جذر الاربعة والاربعة
مجذورها وعلى هذا فقس وسيجيء بيان الجذر وكيفية تحصيله في محله ان شاء الله تعالى والا
فاصم اي وان لم يكن له احد الكسور التسعة فصاعدا او الجذر الصحيح وكلاهما فاصم اي
فذلك العدد مسمى بالاصم والمنطق ان ساوى اجزائه فتام هذا تقسيم ثان للعدد الصحيح
والمراد من المنطق هاهنا هو المنطق من حيث الكسر كذا قيده استادنا بخطه ولعل التقييد
بذلك لاجل ان التساوي والزيادة والنقصان انما يتصور من تلك الحيثية وقال
بعض الاذكيا من تلامذته ما حاصله انه لا حاجة الى هذه التقييد فيما اذا كان بين وجود
المنطقية من حيث الكسر ووجودها من حيث الجذر عموم وخصوص مطلق بان كان وجودها
من حيث الكسر اعم مطلقا منه من حيث الجذر وكون العموم والخصوص المطلق انما يتحقق
بينهما اذا كانت كلمة او لمنع الخلو ولم يكن الواحد عددا فان مدار المنطقية والحال هذه

على وجودها من حيث الكسر وان تحقق المنطقية من حيث الجذر ايضا مع المنطقية
من حيث الكسر في بعض المواد اعني مادة الاجتماع اذا اعتبرها في اعتبار التابع مع
المتبوع فلا حاجة الى هذه القيد الا في مادة تحقق المنطقية من حيث الجذر فقط بدون
تحققها من حيث الكسر وتلك المادة انما هي الواحد فيحتاج الى هذه القيد لاخراج المنطقية
من حيث الجذر فقط الى مادتها الواحد فانه لا يتصور التساوي والزيادة والنقصان
باعتبارها من هذه الحيثية ولعل الاستاد رحمه الله نظر الى هذه المادة فقيد بقيد الحيثية
والحاصل ان كانت النسبة بين وجود المنطقيتين بالعموم والخصوص المطلق فهذا
القيد بيان للواقع لا قيد احترازي وان كانت بالعموم والخصوص من وجه فكذلك القيد
بيان للواقع في مادة الاجتماع لما قلنا واحدى مادتي الافتراق اعني مادة تحقق المنطقية
من حيث الكسر بدونها من حيث الجذر اذ لا منطقية ح الا من حيث الكسر واما مادة تحقق
المنطقية من حيث الجذر بدون تحقق المنطقية من حيث الكسر وهي الواحد فالقيد محتاج
اليه فتفطن ومعنى مساوات العدد لاجزائه كون اجزائه غير زائدة عليه ولا ناقصة عنه
اذا اخذت منه مجموعه والمراد بالاجزاء الاجزاء العادة له اي المفنية له بالاسقاط منه مرتين
فصاعدا سواء كانت من الكسور التسعة المشهورة ولا **قال المص** في القاعدة الثالثة
من الباب التاسع اذا اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي اجزائه اي مجموع الاعداد
العادة له فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف فالمجموع ان كان لا يعده
غير الواحد فاضربه في اخرها فالحاصل تام **مثالها** جمعنا الواحد والاثنين والاربعة
ضربنا السبعة في الاربعة فالثمانية والعشرون عدد تام فانه جعل الاجزاء ههنا
ما هو اعم من الكسور التسعة وغيرها من الاعداد المفنية له مما عدا الكسور التسعة ولو
لم يكن كذلك لكان الثمانية والعشرون عددا ناقصا فان ما يتصور فيه من الكسور التسعة
النصف وهو اربعة عشر والربع وهو سبعة والسبع وهو اربعة والمجموع ينقص عن الثمانية

والعشرين بثلاثة وحيث اراد بالاجزاء الاعداد العادة سواء كانت من الكسور التسعة او غيرها
يكون الواحد والاثنان ايضا من اجزائه لان كلا منهما عاد له بالاسقاط مرارا معهما
يحصل المساوات بين العدد المذكور واجزائه المذكورة فالثمانية والعشرون عدد تام
قوله فتام اي فذلك العدد تام يسمى في اصطلاح الحساب بالعدد التام يحتمل ان يكون
توصيفه بوصف بما هو وصفه او بما هو وصف الاجزاء اي تام الاجزاء ومعنى كونه تام
الاجزاء ان اجزاءه العادة له لا تزيد عليه ولا تنقص عنه كالستة مثلا فان الاجزاء
العادة لها الواحد والاثنان والثلثة ومجموع هذه الاجزاء لا تزيد على الستة ولا تنقص
عنها وكالثمانية والعشرين فان اجزائها العادة لها الواحد والاثنان والاربعة والسبعة
والاربعة عشر ومجموع هذه الاشياء الاجزاء لا تزيد عليها ولا تنقص عنها وعلى هذا فقس
وفي مثل هذا العدد يظهر عدد فائدة ارادة الاجزاء العادة من الاجزاء سواء كانت
من الكسور التسعة او غيرها اذ من الاجزاء ما تكون معدة وتكون من الكسور التسعة كالاربعة عشر
نصف الثمانية والعشرين مثلا كما ذكرنا ومنها ما تكون كذلك ولا تكون منها كالواحد و
الاثنين في مثالنا فلو كان مدار تامية العدد على الكسور التسعة لا نتقض تعريف التام بالثمانية
والعشرين جمعا والناقص به منعا كما لا يخفى او نقص عنها فزايد عطف على قوله ساوى
اي وان نقص العدد المنطق عن اجزائه العادة له بان زادت عليه اذا اخذت منه مجموعة
فلو فذلك العدد يسمى في اصطلاح الحساب بالعدد الزايد اي زايد الاجزاء يعني توصيفه
بالزايد توصيف له بما هو وصف اجزائه كالاثنى عشر مثلا فانه عدد زايد لان اجزائه العادة
له الاثنان سدسه والثلثة ربعه والاربعة ثلثه والستة نصفه اذا اخذت منه مجموعة تزيد
عليه بثلثة فهو عدد زايد بالمعنى المذكور وعليه فقس او زاد فناقص عطف على قوله او نقص
يعني وان زاد العدد المنطق على اجزائه العادة له بان نقصت عنه اذا اخذت منه مجموعة
فذلك العدد يسمى في اصطلاحهم الحساب بالعدد الناقص يعني توصيفه بالناقصية توصيف

لدعا هو وصف اجزائه كالثمانية مثلا فانها عدد ناقص بالمعنى المذكور لان اجزائها العادة
لها الواحد ثمنها والاثنان ربعها والاربعة ربعها نصفها ومجموع هذه الاجزاء تنقص عن
الثمانية بواحد فتكون عددا ناقصا بالمعنى المذكور وعليه فقس ومراتب العدد مبتداء
اصولها مبتداء ثان والضمير راجع الى المراتب اى اصول تلك المراتب ثلثة خبر لمبتداء الثانى
والمبتداء الثانى مع خبره فى محل الرفع خبر المبتداء الاول وكون اصول مراتب العدد ثلثة
بناء على الاصح المشهور بين الجمهور ومن الناس من عد مرتبة الالوف منها فاصول مراتب
العدد عنده اربعة لا ثلثة احاد اى المرتبة الاولى مرتبة الاحاد وهى من الواحد الى التسعة
بزيادة واحد واحد واسمها واحد والثانية عشرات اى مرتبة العشرات وهى من عشرة
الى التسعين بزيادة عشرة عشرة واسمها اثنان والثالثة مات اى مرتبة المات
وهى من مائة الى تسعمائة بزيادة مائة مائة واسمها ثلثة واسس كل نوع دعدد منزلة
وفروعها اى فروع مراتب العدد ما عداها اى ما عدا تلك الاصول مما لا يتناهى
بمعنى لا يقف عند حد فاولها احاد الالوف وهى الرابعة من الف الى تسعة الاف بزيادة
واسمها اربعة وثانيها مرتبة عشرات الالوف وهى الخامسة من عشرة الاف الى
تسعين الف بزيادة عشرة الاف الاف واسمها خمسة والثالثة مرتبة مات الالوف
وهى السادسة من مات الف الى تسعمائة الف بزيادة مائة الف واسمها ستة وهى
اخر الدور ورابعها مرتبة احاد الوف الالوف وهى السابعة وهى اول الدور الثانى
من الف الف الى تسعة الاف الف بزيادة الف الف الف الف واسمها سبعة وعلى
هذا ما بعد ذلك السبعة قوله مما لا يتناهى بيان ما فى قوله ما عداها وينعطف
الى الاصول اما عطف على ما لا يتناهى بيان لما ايضا اى فروعها ما عداها مما لا يتناهى
ومما ينعطف على الاصول واما حال من المستكن فى لا يتناهى اى فروعها ما عداها
مما لا يتناهاها والحال انه ينعطف الى الاصول ومعنى انعطاق الفروع الى الاصول

رجوعها

29

رجوعها اليها فى الاسم والمرتبة فى كل دور زمان عند تمام كل دور يرجع الى اولى
تلك الاصول ثم الى الثانية ثم الى الثالثة فاذا قلنا فى الدور الاول احاد الالوف
فكانه قلنا الالوف الاحاد فقد رجعت هذه المرتبة الى المرتبة الاولى من الاصول فى الاسم
والمرتبة واذا قلنا عشرات الالوف فكانه قلنا الالوف العشرة فقد رجعت هذه المرتبة
الى المرتبة الثانية من الاصول فيهما واذا قلنا مات الالوف فكانه قلنا الالوف المائة
فقد رجعت هذه المرتبة الى المرتبة الثالثة من الاصول فيهما وكذا الحال اذا قلنا فى
الدور الثانى احاد الوف الالوف ثم عشرات الوف الالوف ثم مات الوف الالوف
وفى الدور الثالث احاد الوف الالوف ثم عشرات الوف الالوف ثم مات الوف الالوف
وهكذا وقد وضع لهما اى للاصول والفروع حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة
وصورتها على ما وضعوها هكذا ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ المراتب تاخذ
من اليمين الى اليسار حيث يتعلق فاولى المراتب تسمى مرتبة الاحاد وثانيها
تسمى مرتبة العشرات وثالثها تسمى مرتبة المات وتلى هذه المراتب الثلث
ثلث مراتب اخر اسا ميها اسامى الاول بعينها الا ان الاحاد مقيدة بالالوف
وكذا العشرات والمات وهكذا تعقب كل ثلث مراتب مراتب اخر بالغا ما بلغ
واسا ميها هى المراتب الثلث المتقدمة عليها الا انه يزاد لفظ الالوف بعدد بعده
تكرار المراتب الثلث الباب الاول فى حساب الصحاح لما فرغ من بيان
المقدمة شرع فى بيان الابواب فقال الباب الاول فى حساب الصحاح اى الباب الاول
حاصل فى بيان القواعد المتعلقة بالعدد الصحيح تعريفا وهو من اوله الى اول الفصل
منه وكيفية عمل وهو من الفصل الاول الى الباب الثانى وقد اشار الى هذا بقوله
ولنورد هذه الاعمال فى فصول وقدم بيان حساب الصحيح على بيان حساب الكسر لان
الصحيح اصل والكسر فرع فالاصل مقدم على الفرع زيادة عدد على اخر مطلقا اى سواء

كانا متفاوتين او متساويين وبين جمع اى يسمى فى اصطلاح الحاسب بالجمع فقوله زيادة
عدد على اخر اه شروع فى تعريف كل من تلك القواعد وبدء بتعريف الجمع لانه مطلق
بالنسبة الى ما عداه والمطلق مقدم على المقيد ونقصه اى ونقص عدد اقل او مساو
منه اى من اخر تفريق اى يسمى فى اصطلاح الحاسب بالتفريق وانما قيدنا العدد المنقوص
بكونه اقل من المنقوص منه او مساويا له لان التفريق مشروط بكون المنقوص اقل
من المنقوص منه او مساويا له واردفه الجمع لكونهما كالمتقابلين من حيث ان الاول
زيادة عدد على اخر وهذا نقصه منه وتكريره اى تكرير عدد مرة تضعيف اى يسمى
فى اصطلاح الحاسب بالتضعيف واردفه التفريق ليتوسط بين كلى متقابليه لكون
التضعيف فى الحقيقة جمع كما سيأتى عن قريب غايته جمع خاص وهو جمع المثلين
ومرارا عطف على قوله مرة اى وتكرير عدد مرارا بعدة اى بعدد احاد عدد اخر ضرب
اى يسمى فى اصطلاح الحاسب بالضرب اخره عن التضعيف لان التضعيف اصل بالنسبة
اليه لان التكرير مرارا فرع التكرير مرة واورد عليه ان ضرب اربعة فى خمسة ليس تكريرا
للاربعة بعدة احاد فى الخمسة اذ المكرر فى المرتبة الاولى لا يعد مكررا وفى الثانية تكرير
تكريرات اربع لا خمس اما ثبت ان التضعيف تكريره مرة ولو اريد بالتكرير التعدد المحض
يشكل بتعريف التضعيف كما لا يخفى مع انه مجاز والمجاز لا يستعمل فى التعاريف وايضا
ينتقض عكسه بضرب الواحد فى الاثنين انتهى تدبر وتجزيته اى وتجزية عدد يراد
تنصيفه بمتساويين اى بجزئين متساويين تنصيف اى يسمى فى اصطلاح الحساب
بالتنصيف اخره عن الضرب وما تقدم لان الغالب فى حال التجزية وقوعها بعد جمع ما
يراد تجزيته او تضعيفه وتفريقه وضربه وبمتساوية عطف على قوله بمتساويين
اما وتجزية عدد ومعه ما يراد قسمته باجزاء اى باقسام متساوية وهى خارج
القسمة اعنى كلا منها حصة كل من المقسوم عليه بعدة متعلق بتجزية اى تجزية

بعدد احاد عدد اخر قسمة اى يسمى فى اصطلاح الحاسب بالقسمة اخرت عن التضعيف
لان التجزية الى اقسام فرع التجزية الى قسمين وتحصيل ما تالف منه تجذير اختلف
النسخ ههنا ففى بعضها هكذا وفى بعضها وتحصيل ما تالف من تربيعه تجذير فعلى
هذه النسخة كلمة ما اما موصولة او موصوفة عبارة عن التجذير الجذر المتالف بمعنى
التركب والمستتر فى تالف راجع الى العدد الذى هو عبارة عن الجذور والمجرور فى منه راجع
اليها والمعنى وتحصيل شئ او الشئ الذى تركب العدد من ذلك الشئ تجذير اى ذلك
التحصيل يسمى فى اصطلاح الحاسب بالتجذير ويجئ منه كيفية التحصيل فى الفصل السادس
من هذا الباب فى بيان الجذر مفصلة ان شاء الله تعالى واما على النسخة الاخرى
فالظاهر بعد تاويل التالف بمطلق الحصول او كون من فى قوله من تربيعه اجلية كما
نقل عن استادنا فى حاشية له على هذا المحل من قوله لو كان التالف بمعنى مطلق الحصول
او كان من اجلية لكان لهذه النسخة وجه ان كلمة ما هى ما هى فى النسخة الاولى
والضمير المستتر فى قوله تالف راجع الى العدد والمجرور فى قوله من تربيعه راجع اليها
وهو عبارة عن الجذر والمستتر فى تالف عبارة عن الجذور والمعنى وتحصيل ما اى
استخراج شئ او الشئ الذى وهو الجذر تالف اى حصل العدد وهو المجذور من تربيعه
اى من تربيع ذلك الشئ وهو ضربه فى نفسه او تركب العدد من اجل تربيعه اى من اجل
ضربه فى نفسه تجذير اى يسمى فى اصطلاح الحاسب من كون التالف بمعنى مطلق الحصول
او كون من اجلية لان التالف بمعنى التركب لا يكون من التربيع بل الكائن منه الحصول
الذى هو اعم من التركب واذا اخذ التالف بمعنى مطلق الحصول او حملت كلمة من على الاجلية
وجهت النسخة واتضح المراد ولعل اطلاق التربيع على ضرب العدد فى نفسه مع انه
من اصطلاحات المساحين فانهم يطلقونه على ضرب الضلع فى نفسه لحصول المربعات
من ذلك الضرب مجاز تسمية لضرب العدد فى نفسه الذى هو التجذير فى اصطلاح الحساب

كما يضرب الضلع في نفسه الذي هو التربيع بعلاقة الضرب في النفس ولعل تأخير التجذير
عن جميع ما ذكر من الجمع والتفريق والتضعيف وغيرها لكونه خيرا منها لانه مبني على حصول
العدد وخاتمة الشيء بالخير خير وهذا الوجه وساير الوجوه المذكورة مناسبات اعتبرناها
بعد الوقوع فلا تثريب علينا باعتبارها ولنورد هذه الاعمال في فصول يعني انه
من اول الباب الى ههنا كان في تعريف هذه القواعد ومن هذا الفصل الى اخر الباب

الفصل الاول في الجمع اي في بيان كيفية مراعاتها ليترتب عليها استخراج المجهولات
لما كان من دأبهم ذكر الفصل بين بحثين يكون لكل منهما تعلق بالاخر وكان الحال
هنا كذلك ذكر الفصل فاصلا فقال الفصل الاول في الجمع اي الفصل الاول من الفصول
الموعود ايراد الاعمال فيها كائن في الجمع اي في بيان كيفية مراعاة قاعدة الجمع
وقد عرفت وجه تقديمه على ساير الاعمال ترسم العددين المتحاذيين ظاهر المرام يستدعي
ان يكون الالف واللام في العددين للعهد الذهني ويكون قوله المتحاذيين مع عدم اللام
التعريف ليكون مفعولا به لترسم لا صفة للعددين ويكون المعنى ترسم العددين اللذين
تريد جمعهما متحاذيين اي ترسمهما على نحو يقع فيه محاذات احدهما للاخر ليكون اسهل
للجمع لكن ما ظفرنا به من النسخ وجدناه محلى به على انه صفة للعددين فيحتاج الى ان
يأول بمثل تأويل من قتل قتيلا بان يقال وصفهما بوصف التحاذي الذي يحصل لهما بالرسم
متحاذيين قبل رسمهما كذلك وصف لهما بما يصير اليه بعد الرسم كذلك والنكتة فيه الحث
على رسمها كذلك يعني ان شرطية الرسم كذلك لهذا العمل من جهة السهولة وقد بلغت
الى حد بحيث يسوغ ان يقال قبل الرسم وحصول الوصف المذكور لهما ان ذلك الوصف
قد حصل لهما وقد وصفا به او يقال ان التحلية قد ثبت من قلم الناسخ وتبدأ من
اليمين بزيادة كل مرتبة على ما يحاذيها قوله وتبدأ عطف على قوله ترسم اي ترسم العددين
كما ذكر وتبدأ بعمل الجمع من يمين العدد الذي رسمته ذاهبا الى اليسار الى حيث ينتهي

المراتب بزيادة كل مرتبة من المراتب المرسومة على ما يحاذيها من المراتب العليا على السفلى
او بالعكس فقوله من اليمين متعلق بيبدأ كما ان قوله بزيادة اه متعلق به وعلى هذا التقدير
في الكلام ويحتمل ان يكون المعنى تبدأ بعمل الجمع من اليمين ملتبسا بزيادة كل مرتبة على ما يحاذيها
فعلى هذا يكون قوله بزيادة الى اخره متعلق بالتلبس المقدر حال من المستكن في تبدأ والتقدير
وتبدأ بعمل الجمع من اليمين حال كونك ملتبسا بزيادة كل مرتبة اه وليس المراد من البداءة
من اليمين ان عمل الجمع يتوقف عليها مطلقا بمعنى انه لم يتأت بدونها بل المراد توقفه عليها من جهة
السهولة وعدم الاحتياج الى مؤنة ما يحتاج اليه في البداءة من اليسار يشهد بكون
المراد هنا هذا قوله فيما سيجيء ولك الابتداء في هذه الاعمال من اليسار اه وكذا المراد في
كل عمل حكم بالبداءة به من اليمين او اليسار اولا فان حصل اي فان حصل من جمع كل مرتبة
مع ما يحاذيها عدد هو اقل من عشرة فترسم اي فترسم انت ذلك الحاصل الاقل تحتها
اي تحت تلك المرتبة المجموعة مع ما يحاذيها من المراتب التي هذا الحاصل الاقل حاصل جمعها
مع ما يحاذيها او ازيد عطف على قوله اقل اي وان حصل من جمع كل مرتبة مع ما يحاذيها
عدد ازيد من العشرة فالزايد اي فترسم انت الزايد من العشرة تحتها اي تحت تلك
المرتبة المجموعة مع ما يحاذيها من المراتب التي هذا الحاصل الزايد حاصل جمعها او عشرة
عطف على قوله ازيد اي وان حصل من جمع كل مرتبة مع ما يحاذيها عشرة لا زايد عليها
ولا ناقص عنها فصفرا اي فترسم انت صفرا تحتها اي تحت تلك المرتبة المجموعة مع ما
يحاذيها من المراتب الحاصل من جمعها هذه العشرة حافظا حال من فاعل ترسم اي ترسم
الزايد او الصفر تحت تينك المرتبتين حال كونك حافظا في ذهنك اي الزايد والعشرة
للعشرة اي لكل عشرة واحدا في ذهنك ففي العشرين اثنين وفي الثلثين ثلثة وفي الاربعين
اربعة وهكذا لتزيد اي لتزيد انت ذلك المحفوظ على ما هو في المرتبة الثانية اي على عدد
حاصل في المرتبة الثانية بالنسبة الى المرتبة المجموعة مع ما يحاذيها او ترسمه عطف على

على قوله لتزيد اى لتزيد ذلك الواحد على ما فى المرتبة الثانية ان كان ما فيها عددا او
لترسم ذلك الواحد بجنب سابقه اى بجنب ما سبقه فى الرسم وهو اما الزايد او الصفر الذى
رسمته اولا فى سطر الجمع فيكون رسمه تحت المرتبة الخالية ان خلت اى المرتبة الثانية بان لم يكن
فيها عدد بل كان فيها صفر وكل مرتبة من المراتب لا يحاذيها عدد اعم من ان لا يحاذيها
شئ اصلا او يحاذيها صفر حيثما وقعت سواء كانت فى الاول او فى الوسط او فى الاخر فانقلها
اى فانقل انت تلك المرتبة بعينها الى سطر الجمع وهذه الصورة المشار اليها فى الرسالة
صورته اى صورة الجمع ٣٦ ٣٦ | ٤٠٥٥٣٧٢ ٠٠٧٦٥٣ ٤١٣٠٢٨١ فان تكثرت سطور الاعداد بتكثير
ما رسمت له الارقام الدالة على الاعداد من المعدودات فى الواقع كما هو حال دفاتر ذوى
الثروة من التجارة وعمال الحكومة مثلا وفى التخيل لاختبار العمل فارسمها اى الاعداد او
السطور متحاذية المراتب ابدأ بعمل الجمع من اليمين اى من يمين المراتب حافظا اى حال كونك حافظا
فى ذهنك لكل عشرة حصلت من جمع المراتب المتحاذية واحدا كما عرفت اى حافظا واحدا
كما عرفت من الزيادة على المرتبة الثانية او الرسم بجنب السابق ان خلت وهذه اى الصورة
المشار اليها فى الرسالة صورته اى صورة جمع تكثير السطور الاعداد ٢٦٣ ٠٤٥٦٢ ٠١٥٤٢ ٧٨٤٢٣ ٨٠٥١٢١
واعلم ان التضعيف اى عمل تضعيف العدد فى الحقيقة عمل جمع المثلين من غير تفاوت ولهذا
لم يأت لبيانه بفصل على الانفراد بل ادرجه فى فصل الجمع الا انك لا تحتاج فيه الى رسم المثل
اقول والا انك فى الجمع تزيد ما تحفظه للعشرة على المرتبة الثانية قبل الجمع ثم تجمعها مع ما يحاذيها
وفى التضعيف تضعف اولا ما فيها من العدد ثم تزيد عليها المحفوظة للعشرة بل تجمع كل مرتبة
بادئا من يمينها الى مثلها كانه اى تلاحظ المثل كانه مرسوم بحذائها اى بحذاء تلك المرتبة وهذه
اى هذه الصورة المشار اليها فى الرسالة صورته اى هى صورة عمل التضعيف ٣٢٠٥٧٣٤ ٦٤١١٤٩٤
ولك الابتداء فى هذه الاعمال من جمع العددين والاعداد والتضعيف من اليسار الا انك
تحتاج فى العمل مبتديا من اليسار الى المحو اى محو ما رسمت من الارقام تحت بعض مراتب جمعتها

(حاشية: وفى التضعيف ايضا لك ان تزيد ... تحفظه ... بعده ... فى الجمع ... لا قبله)

32

مع ما يحاذيها والاثبات اى اثبات غير ما كنت رسمته من الارقام تحت ذلك البعض
وهذا انما يكون اذا بقى بعد مرتبة جمعت او ضعفت مراتب لم تجمع او لم تضعف بعد فجمعت
او ضعفت وكان حاصل جمعها او تضعيفها عشرة او ازيد فانك والحالة هذه تحفظ للعشرة
واحدا تزيده على المرتبة الثانية وهى المرتبة التى كنت جمعتها مع ما يحاذيها او ضعفتها
قبل جمعك او تضعيفك المرتبة الذى حصل من جمعها مع ما يحاذيها او تضعيفها عشرة وكنت
رسمت ما رسمت تحتها فتجمع فهو ظهرى وتمحو ذلك المرسوم وتثبت ما اقتضاه حاصل
(حاشية: عطف على حاصل جمع المرتبة ...)
جمع المرتبة المتقدمة عليها الحاصل من جمعها مع ما يحاذيها عشرة او حاصل تضعيفها واما
اذا لم يكن من المراتب الباقية ما يحصل من جمعه او تضعيفه عشرة او ازيد فلا يحتاج الى محو و اثبات
ولعل اطلاق قوله بالاحتياج فى عمل اليسار الى المحو والاثبات بالنظر الى ان وقوع ما يحصل
من جمع مراتبه او تضعيفها عشرة او اكثر مما لم يحصل من جمعه او تضعيفه عشرة ورسم الجداول
بالجر عطف على المحو والاثبات اى الا انك تحتاج الى المحو والاثبات والى رسم الجداول لانه اضبط
وابعد عن التباس المحى بالمثبت وهو اى العمل باليسار المحوج الى ما ذكر من المؤنة تطويل
بغير طائل اى بغير فائدة يعتد بها نعم هو تفنن فى العمل وبهذا ثبت ما ادعيناه اولا فيما مر
فتذكر وهذه اى الصورة المشار اليها فى الرسالة صورتها اى صورة العمل باليسار مطلقا
والتضعيف

جمع العددين	جمع الاعداد					التضعيف				
٥٤٥٣٧	٢	٣	٧	٢	٥	٧	٦	٥	٥	٢
٢٧٩٤٢	٩	٧	١	٤						
	٥	٠	١ ٩							
٧/٨ ١/٢ ٤ ٧ ٩	٩	٥/١	[illegible]/٥	٧/٨	٥	٤	٢/٣	٥/١	٥/١	٤/٥

واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاط تسعة تسعة لما بين كيفية عمل
الجمع والتضعيف بطريقيهما اراد ان يبين ما به يظهر صحته وفساده وحيث كان
بيانه متوقفا على العلم بالميزان قدمها اولا فقال اعلم ان ميزان العدد اى ميزان كل فرد

من افراد العدد المعرف في صدر الرسالة فهو ما يبقى منه اى من ذلك العدد بعد اسقاط
تسعة تسعة ان كان يزيد عليها وان كان تسعة او اقل منها فهو نفسه ميزانه فبعد
الاسقاط كذلك على تقدير كونه ازيد ما يبقى سواء كان تسعة او اقل فهو الميزان وامتحان
الجمع والتضعيف لما بين ما يتوقف عليه الامتحان الذى به يظهر صحة العمل وفرغ من بيان
الميزان شرع في بيان كيفية الامتحان فقال وامتحان الجمع والتضعيف اى اختبار حال
عملى الجمع والتضعيف من كونهما صحيحين او فاسدين بجمع ميزانى المجموعين الجار والمجرور متعلق
بمحذوف حاصل اى ذلك الاختبار حاصل بجمع ميزانى المجموعين في الجمع وتضعيف ميزان المضعف
بالجر عطف على قوله بجمع اى وحاصل بتضعيف ميزان المضعف على صيغة اسم المفعول في التضعيف
واخذ ميزان الجمع بالجر ايضا عطف على ما قبله اى وحاصل باخذ الميزان المجتمع من ميزانى المجموعين
في الجمع او المجتمع من تضعيف ميزان المضعف في التضعيف وطريق اخذ ميزان المجتمع في الجمع هو
ان تسقط كلا من المجموعين كما ذكر فما يبقى هو الميزان لكل منهما فتجمع الميزانين فان زاد على
التسعة فتسقطها كما ذكر ثم ما يبقى فهو ميزان المجتمع وان لم يزد على التسعة بان كان
تسعة فقط او اقل منها فالمجتمع نفسه ميزان فتاخذه ثم تعمد الى حاصل الجمع وتسقطه كما ذكرنا
فما يبقى منه بعد الاسقاط هو ميزانه وفي التضعيف ان تسقط المضعف اولا كما ذكرنا وتاخذ
ميزانه وتضعفه فان زاد بعد التضعيف على التسعة فتسقطه كما ذكرنا وما بقى فهو الميزان
ثم تعمد الى الحاصل اى حاصل التضعيف وتسقطه كما ذكرنا فان خالف ميزان المجتمع من
ميزانى المجموعين في الجمع ومن تضعيف ميزان المضعف في التضعيف ميزان الحاصل اى
حاصل الجمع في الجمع وحاصل التضعيف في التضعيف فالعمل اى عمل الجمع او عمل التضعيف
خطاء وانما قال فان خالف فالعمل خطاء ولم يقل فان وافق فالعمل صحيح لان ثبوت المخالفة
يستلزم الخطاء وليس ثبوت الموافقة يستلزم الصحة اذ ربما يتوافق الميزانان
ويكون العمل خطاء كما بين الصورتين

٣	٦	٥	٤		٣	٦	٥	٤	٩
					٣	٦	٥	٤	٩
١	٨	٩	٩		٩	٩	٣	٦	٩

الفصل

١	٣	٦	٥	٤
	٢١	٣		٤
	٦	١	٢	٧

33

الثاني في التنصيف اى الفصل الثاني من الفصول الموعود ايراد الاعمال المذكورة فيها
كائن في بيان التنصيف تبتدء انت في عمل التنصيف من اليسار اى جانب يسار ما رسمت
من الاعداد المرتبة والكلام في الابتداء في التنصيف من اليسار كالكلام المار في الابتداء
من الجمع والتضعيف من اليمين وتضع نصف كل اى نصف كل عدد مما تريد تنصيفه تحته اى
تحت ذلك العدد زوجا والصحيح بالنصب عطف على قوله نصف كل اى وتضع الصحيح من نصفه
اى من نصف ذلك العدد ان كان فردا حافظا اى حال كونك حافظا في ذهنك للكسر خمسة
لتزيدها اى لتزيد انت تلك الخمسة المحفوظة على نصف ما في المرتبة السابقة اى على نصف
عدد في المرتبة السابقة على المرتبة المنصفة من جهة اليمين ان كان فيها اى في تلك المرتبة السابقة
عدد غير الواحد تفهم من هذه العبارة ان الواحد عدد مع انه حقق في صدر الرسالة عدم
كونه عددا فتذكر وان كان اى وان كان ما في المرتبة السابقة واحدا او صفرا وضعت الخمسة
المحفوظة للكسر تحته اى تحت الواحد والصفر فان انتهت المراتب المنصفة ومعك كسر
اى وقد بقى معك كسر من مرتبة فضع له اى لذلك الكسر الباقي صورة النصف هكذا اى
مثل هذه الصورة الموضوعة لك في الرسالة ولك اى في عمل التنصيف تقديم الابتداء من اليمين
ط
دراسة الجدول ومحتاجا الى المحو والاثبات على هذه الصورة اى المثال البها في الرسالة
والامتحان اى اختبار حال عمل التنصيف من كونه صحيحا او فاسدا ثابت بتضعيف ميزان
النصف وهو اى العدد الذى هو حاصل عمل التنصيف واخذ ميزان الجمع المجتمع من ميزان
النصف وضعفه بطريقة اخذ الميزان المارة فان خالف اى فبعد اخذ الميزان كما ذكر
ان خالف ميزان المجتمع ميزان المنصف اى ميزان العدد الماخوذ بعمل التنصيف فالعمل
خطاء غير صحيح الفصل الثالث من الفصول الموعود ايراد الاعمال فيها كائن في التفريق
تضعها اى تضع العددين اللذين تريد تفريقهما كما مر اى في الجمع من وضعهما متحاذيين
وتبتدء في عمل التفريق من اليمين اى من جانب يمين ما رسمت من صور الاعداد وتنقص

كل صورة من محاذيها اى من صورة تحاذى تلك الصورة والغالب فى العمل نقص السفل
من العليا وتضع الباقى من المنقوص منه تحت الخط العرضى يعنى انك بعد ما رسمت صور
الاعداد وقبل ان تبتداء بالعمل تخط خطا فى ناحية العرض لتلك الصور تحتها ليكون فاصلا بينها
وبين حاصل عمل التفريق ثم تبتداء بالعمل وتضع ما بقى من المنقوص منه تحت ذلك الخط
ان بقى منه شئ فان لم يبق شئ فصفرا اى فتضع صفرا وان تعذر النقصان اى نقصان احد المتحاذيين
بان ما وافق العددان
منه اى مما يحاذيه لكونه صفرا او اقل منه اخذت واحدا من عشراته اى من عشرات ذلك
المحاذى المنقوص منه ان كان عشراته عددا والواحد ان كانت واحدا ووضعت ذلك الواحد
المأخوذ عليه ونقصت المنقوص منه اى من المحاذى الموضوع عليه الواحد المأخوذ من عشراته
ورسمت الباقى من المنقوص منه الموضوع عليه الواحد المأخوذ بعد النقصان تحت الخط
العرضى فان خلت عشراته اى عشرات ذلك المحاذى بان كان ما فى مرتبة عشراته صفرا اخذت
واحدا من مائته اى من مأت ذلك المحاذى ان كان مائته عددا والواحد ان كانت واحدا
فان خلت مائته فمن الموفه وهكذا وهو اى الواحد المأخوذ من المأت عشرة اى عبارة
من عشرة بالنسبة الى عشراته اى عشرات ذلك المحاذى وبالنسبة اليه مائة ففى صورة
اخذ الواحد من العشرات يكون ذلك الواحد عبارة عن عشرة آحاد وفى صورة اخذه من
المأت يكون عبارة عن عشرة عشرة وفى صورة اخذه من الالوف يكون عبارة من عشر
مأت اى الفا وعلى هذا القياس ففيما اذا اخذت الواحد من العشرات وضعته على المحاذى
المنقوص منه ونقصته المحاذى الاخر منه كما عرفت وفيما اذا اخذته من المأت والمأخوذ
من المأت مأت كما ذكرنا انما تضع فيها ها اى فى عشرات المحاذى الخالية منه اى
من الواحد المأخوذ من المأت تسعة فيبقى منه واحدا وهو عبارة من عشرة احاد كما ان
التسعة الموضوعة فى العشرات الخالية عبارة عن تسعين واعمل بالواحد الباقى ما عرفت
من الوضع على المحاذى ونقصان ما يحاذى الموضوع عليه منه ورسم ما بقى ان بقى تحت الخط

العرضى

العرضى وتم العمل اى عمل التفريق هكذا اى مثل هذه الصورة المثبتة فى الرسالة

٣ ٥ ٧ ٥ ٩ ٧ ٢
٣ ٧ ٨ ٩ ٣ ٠
١ ٨ ٨ ٥ ٠ ٤ ٢

وذلك اى فى عمل المنقوص منه منقوص التفريق الابتداء من
من اليسار هكذا صورته اى مثل صورة الرسالة صورة الابتداء من اليسار

٧/٦	٩/٩	٢/٢	٩/٨	٣/٣
١	٣/٢	٩	٧/٦	٩

والامتحان اى اختبار حال عمل التفريق من كونه صحيحا
او فاسدا حاصل بنقصان ميزان المنقوص من ميزان
المنقوص منه فقوله من ميزان متعلق بالنقصان وقوله منه متعلق بالمنقوص اى الامتحان
حاصل بنقصان ميزان العدد المنقوص من ميزان العدد الذى نقص ذلك العدد منه ان
امكن اى النقصان وذلك اذا لم يكن ميزان المنقوص اكثر من ميزان المنقوص منه ولم يكن
مساويا له والا وان لم يمكن النقصان لكون ميزان المنقوص اكثر او مساويا زيد عليه
اى على ميزان المنقوص منه تسعة ونقص فالباقى من ميزان المنقوص منه ان خالف الباقى
اى ان خالف ميزان الباقى اى ميزان العدد الباقى من المنقوص منه وهو العدد المثبت
تحت الخط العرضى فالعمل اى فعمل التفريق خطاء غير صحيح الفصل الرابع من الفصول
الموعود ايراد الاعمال المذكورة فيها حاصل فى الضرب اى فى بيان الضرب وهو اى الضرب
اصطلاحا تحصيل عدد مغاير بالذات لكل من المضروبين نسبة احد المضروبين اى
المضروب والمضروب منه فيه عبر عنهما بالمضروبين تغليبا اليه اى الى ذلك العدد كنسبة الواحد
الى المضروب الاخر يعنى اذا كانت نسبة الواحد الى المضروب الاخر بالثلثية مثلا يكون
نسبة احد المضروبين اليه ايضا بالثلثية وان كانت بالنصفية فبالنصفية وهكذا مثلا
اذا ضربنا الاثنين فى الثلثة يكون الحاصل ستة ونسبة الواحد الى المضروب الاخر الذى
هو الثلثة بالثلثية فنسبة احد المضروبين الذى هو الاثنان الى الستة كذلك واذا ضربنا
الثلثة فى الاثنين يكون الحاصل ايضا الستة ونسبة الواحد الى المضروب الاخر الذى هو
الاثنان بالنصفية فنسبة احد المضروبين اعنى الثلثة الى الحاصل ايضا بالنصفية وعلى

هذا قياس ومن ههنا وفي بعض النسخ ومن هذا اى ومن اجل ان الضرب في الاصطلاح تحصيل
عدد مضاف بالذات لكل من المضروبين اليه الخ يعلم ان الواحد لا تاثير له في الضرب لان الحاصل
من ضرب الواحد في عدد هو ذلك العدد بعينه كذا نقل عنه في الحاشية وهو اى الضرب
ثلثة اى انواع ثلثة مفرد اى احدها ضرب عدد مفرد في مفرد اى في عدد مفرد المفرد ما يكون نوعا
واحدا من انواع مراتب الاعداد سواء كان من الاحاد او العشرات او المات او الالوف او غيرها
من عشرات الالوف او ماتها او الوفها الى ما لا يتناهى من المراتب والمركب بخلافه او مفرد اى
او ضرب عدد مفرد في مركب اى في عدد مركب او مركب اى او ضرب عدد مركب في مركب اى في عدد
مركب والاول اى النوع الاول من الانواع الثلثة للضرب وهو ضرب المفرد في المفرد ايضا انواع
ثلثة لانه اما احاد في احاد اى ضرب احاد في احاد او غيرها اى او ضرب احاد في غير احاد
من العشرات او المات او الالوف او غيرها في غيرها اى او لانه ضرب غير الاحاد في غير
الاحاد ومما ذكرنا انفا اما الاول اى اما النوع الاول من الانواع الثلثة لضرب المفرد في
المفرد وهو ضرب الاحاد في الاحاد فهذا الشكل اى الشكل المشار اليه في الرسالة وهو
هذا متكفل به اى ببيان حاصل ضربه اى ضرب ما له من الافراد بعضها في بعض

واما الاخيران اى واما النوعان
الاخيران من ثلثة انواع ضرب
المفرد في المفرد وهما ضرب الاحاد
في غير الاحاد مما ذكر وضرب
الغير في الغير فردات فيهما
اى في ذينك النوعين الاخيرين
غير الاحاد ومما ذكر الى اسميها

							۲	
						۳	۴	۲
					۴	۹	۶	۳
				۵	۱۶	۱۲	۸	۴
			۶	۲۵	۲۰	۱۵	۱۰	۵
		۷	۳۶	۳۰	۲۴	۱۸	۱۲	۶
	۸	۴۹	۴۲	۳۵	۲۸	۲۱	۱۴	۷
۹	۶۴	۵۶	۴۸	۴۰	۳۲	۲۴	۱۶	۸
۸۱	۷۲	۶۳	۵۴	۴۵	۳۶	۲۷	۱۸	۹

اى الى ما يوافقها في الاسم كالثلثين مثلا ترد الى الثلثة والاربعين الى الاربعة

والخمسين الى الخمسة الى غير ذلك مما له سمى منها اى من الاحاد فقوله منها الجار والمجرور متعلق
بالسمى والضمير راجع الى الاحاد كان الضمير في سميها راجع الى غير الاحاد واطلاق القول
بالرد الى السمى انما هو بالتغليب والا فان منه ما ليس له سمى من الاحاد بل له ما له
مناسبة كالعشرة والعشرين والمائة والالف فيرد الى المناسب كما يرد ما له سمى منها
الى السمى فترد العشرة والمائة والالف الى الواحد والعشرون والمائتان والالفان
الى الاثنين وعلى هذا فقس واضرب عطف على قوله فرد اى فرد غير الاحاد في كلا
النوعين اليها والاضرب الاحاد المردود اليها احد المضروبين او الاحاد التى هى
احد المضروبين من غير رد في الاحاد والمردود اليها المضروب الاخر او في الاحاد التى
هى المضروب الاخر واحفظ الحاصل اى واحفظ العدد الحاصل من ضرب الاحاد فى
الاحاد ثم اى بعد ضرب الاحاد في الاحاد وحفظ الحاصل اجمع انت مراتب المضروبين
اى المضروب والمضروب فيه بان تلاحظ ما لكل منهما من المراتب وتجمعها فيما اذا كان
احد المضروبين من الاحاد والاخر من العشرات المراتب تكون ثلثة من جانب احدهما
احاد لا غير ومن جانب الاخر احاد وعشرات وفيما اذا كانا من العشرات المراتب
تكون اربعة من جانب كل منهما احاد وعشرات فالمجموع اربعة وفيما اذا كانا من المات
المراتب تكون ستة من جانب كل منهما احاد وعشرات ومات فالمجموع ستة وفيما اذا كانا
الوفا المراتب تكون ثمانية وعلى هذا فقس وابسط عطف على قوله اجمع اى اجمع مراتب
المضروبين وابسط اى اعتبر المجتمع من الاحاد الحاصلة من ضرب الاحاد في الاحاد من
جنس متلو المرتبة الاخيرة اى من جنس المرتبة التى تتلوها اى تعقبها المرتبة الاخيرة
فان كانت المرتبة الاخيرة مات تعتبر المجتمع عشرات وان كانت الوفا تعتبر المجتمع مات
لانه متلو المرتبة الاخيرة في الصورة الاولى عشرات وفي الثانية مات وعلى هذا القياس
ففي ضرب الثلثين في الاربعين تفريع على قوله ابسط المجتمع الخ والتقدير اذا كانت القاعدة

بسط المجتمع من جنس متلو المرتبة الاخيرة ففي ضرب الثلثين في الاربعين بطريقة
ضربهما وهي ترد كل منهما الى سميه من الاحاد بان ترد الثلثين الى الثلثة والاربعين الى
الاربعة وتضرب احدهما في الاخر فيحصل اثني عشر تبسط الاثني عشر اى تعتبر تلك
الاثني عشر التي هي حاصل الضرب مأت اذ المراتب اربع من جانب احد المضروبين
احاد وعشرات ومن جانب الاخر ايضا كذلك فالمجموع اربع والثالثة التي هي متلو
المرتبة الاخيرة مرتبة المأت فيكون الحاصل بعد البسط على هذا المنوال في هذه المادة
ماتين والفا وفي ضرب الاربعين في خمسمائة عطف على قوله ففي ضرب الثلثين في الاربعين
الخ اى ففي ضرب الثلثين في الاربعين التي هي مثال لما كان متلو الاخيرة مأت تبسط كما ذكر
وفي ضرب الاربعين في خمسمائة التي هي مثال لما كان متلو الاخيرة الوفا تبسط العشرين
الحاصلة من ضرب الاربعة المردود اليها الاربعون في الخمسة المردود اليها الخمسمائة او
بالعكس الوفا اذ المراتب المجموعة من جانبي المضروبين خمس من جانب
احدهما وهو الاربعون احاد وعشرات ومن جانب الاخر وهو الخمسمائة احاد وعشرات
ومأت فمجموع المراتب خمس احاد وعشرات ومأت والوف وعشرات الوف ومتلو المرتبة
الاخيرة مرتبة الالوف فيعتبر المجتمع الذي هو العشرون الوفا فيكون الحاصل عشرين
الفا وعلى هذا فقس واما الثاني والثالث عطف على قوله اما الاول اى اما طريق
ضرب النوع الاول من الانواع الثلثة للضرب فهو ما ذكر واما طريق ضرب النوع الثاني
منه وهو ضرب المفرد في المركب والثالث منه وهو ضرب المركب في المركب فهو انه اذا حل المركب
اى العدد المركب الذي هو المضروب والمضروب فيه او احدهما الى مفرداته اى الى مفردات
ذلك المركب رجع الى الاول اى رجع ضرب ذلك المركب بعد الانحلال الى النوع الاول من
الانواع الثلثة لمطلق الضرب وهو ما كان ضرب مفرد في مفرد بانواعه الثلثة وهي احاد
في احاد او احاد في غيرها او غيرها في غيرها ففي ضرب الاثني عشر مثلا في الاثني عشر

يجرى

يجرى القسم الاول في النوع الاول وهو ضرب الاحاد في الاحاد في ضرب الاثني في الاثني
متعلق بيجرى
والثاني منه ضرب الاثني في العشرة والثالث منه في ضرب العشرة في العشرة فاضرب
المفردات بعضها في بعض اى اذا كان الامر كما ذكر من ان الثاني والثالث اذا حل المركب
فيه رجع الى الاول وقد عرفت ان كيفية ضرب الاول ان تضرب المفردات بعضها في بعض
فحل المركب الى المفردات ليرجع الى الاول واضرب المفردات بعضها في بعض كما عرفت
واجمع الحواصل اى حواصل ضرب المفردات بعضها في بعض **قال** وللضرب قواعد لطيفة
اقول لما فرغ من بيان طريق الضرب على وجه يجرى في اى عدد كان من الاعداد شرع
في بيان قواعد تختص ببعض الاعداد وحيث كانت في غاية الضبط والسهولة مع
الاختصار وصفها باللطافة فقال وللضرب قواعد لطيفة اى وللضرب بعض اعداد بحكم
بخصوصها في بعض كذلك قواعد اى ضوابط لطيفة تفضي اى تلك القواعد الحاسب من جهة
السهولة على استخراج مطالب شريفة هي حاصل ضرب ما يجرى فيه من الاعداد اى تلك
القواعد قواعد ينتقل ذهن العامل بها الى المطالب من غير تامل حاصل للعامل بغيرها
قاعدة اى من تلك القواعد قاعدة تجرى فيما بين الخمسة والعشرة اى في عدد يكون بين
الخمسة والعشرة اى لا يكون خمسة ولا يكون عشرة بل ما وقع بينهما مما يتصور من الاعداد
كالستة في نفسها وفي السبعة وفي الثمانية وفي التسعة وكالسبعة في نفسها وفي
الثمانية وفي التسعة وكالتسعة في نفسها وكتب استاذنا في الحاشية على هذه العبارة
هذا لا يجرى في ضرب خمسة في خمسة فلعل لهذا قال فيما بين الخمسة الخ تبسط اى تعتبر
احد المضروبين عشرات وتنقص من الحاصل بعد البسط مضروبه اى مضروب احد
المضروبين المبسوط عشرات في فضل العشرة متعلق بمضروب على المضروب الاخر
متعلق بفضل اى تنقص من الحاصل مضروب المبسوط فيما فضل من العشرة على المضروب
الاخر مثالها اى مثال القاعدة الجارية فيما بين الخمسة والعشرة ثمانية في تسعة

اى ثمانية من العدد نضربها بموجب هذه القاعدة فى تسعة منه بسطنا التسعة احد
المضروبين عشرات تحصل من البسط تسعون نقصنا من التسعين مضروب التسعة فى
الاثنين فضل العشرة على المضروب الاخر اعنى الثمانية وهو ثمانية عشر بقى اثنان وسبعون
وهو المطلوب **قاعدة اخرى** اى من تلك القواعد قاعدة اخرى تجرى ايضا فيما بين
الخمسة والعشرة تجمع المضروبين اى تضم احدهما الى الاخر وتنظر الى ما بلغا اليه من العدد وتبسط
بعد الضم ما فوق العشرة اى ما زاد على العشرة منه عشرات وتزيد على الحاصل بعد البسط
مضروب فضل العشرة على احدهما اى احد المضروبين فى فضلها اى فى فضل العشرة على الاخر
اى المضروب الاخر قوله على احدهما متعلق بقوله فضل العشرة وقوله فى فضلها متعلق بقوله
مضروب وقوله على الاخر بالفضل ايضا مثالها اى مثال قاعدة جمع المضروبين وبسط ما فوق
العشرة عشرات وزيادة مضروب فضل العشرة على احد المضروبين فى فضلها على المضروب
الاخر على الحاصل ثمانية فى سبعة اى ثمانية من العدد نضربها فى سبعة منه ذدنا على الخمسين
مضروب الاثنين فى الثلثة اى جمعنا العددين اللذين هما الثمانية والسبعة فبلغا خمسة عشر
فبسطنا ما زاد على العشرة وهو الخمسة خمسين ثم زدنا على الحاصل الذى هو الخمسون
مضروب الاثنين فى الثلثة وهو ستة فصار المجموع ستة وخمسين وهو المط اى الحاصل ضرب
الثمانية فى السبعة **قاعدة** فى ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين اى من تلك القواعد
قاعدة جارية فى ضرب الاحاد فى عدد يكون فوق العشرة وتحت العشرين تجمع المضروبين اى
المضروب والمضروب فيه وتبسط الزائد اى كل ما زاد على العشرة التى كانت فى احد المضروبين
قبل الجمع عشرات ثم تنقص من الحاصل اى من حاصل بسط الزائد عشرات مضروب بين المفرد اى ما
بين الاحاد التى هى احد المضروبين والعشرة التى هى المضروب الاخر فى الاحاد التى مع المركب
الذى هو المضروب فيه فالحاصل هو المط مثالها اى مثال القاعدة الجارية فى ضرب الاحاد فيما
بين العشرة والعشرين ثمانية نضربها فى اربعة عشر جمعنا المضروبين اعنى الثمانية والاربعة عشر

فبلغ

فبلغ المجموع اثنين وعشرين بسطنا الزايد على العشرة التى كانت قبل الجمع وهو اثنى عشر
عشرات تحصل من البسط كذلك مائة وعشرون نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين
فى الاربعة اى مضروب ما بين المفرد اعنى الثمانية والعشرة فى الاربعة التى مع المركب اعنى الاربعة
عشر وهو ثمانية لان ما بين المفرد والعشرة اثنان ومضروب الاثنين فى الاربعة ثمانية فاذا
نقص الثمانية من المائة والعشرين يبقى مائة واثنى عشر وهو المط اى حاصل ضرب الثمانية
فى الاربعة عشر **قاعدة** اى من تلك القواعد قاعدة جارية فى ضرب ما بين العشرة والعشرين
من الاعداد المتصورة فى البين بعضها فى بعض تزيد احاد احدهما اى احد المضروبين اللذين
تريد ضرب احدهما فى الاخر على مجموع المضروب الاخر من العشرة والاحاد وتبسط المجتمع الذى
حصل من زيادة احاد احدهما المضروبين على الاخر عشرات ثم اى بعد البسط تضيف اى تضم
اليه اى الى ذلك المجتمع مضروب الاحاد لاحدهما فى الاحاد للاخر فما حصل هو المط مثالها
اى مثال القاعدة الجارية فى ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها فى بعض اثنى عشر نضربها فى
ثلثة عشر زدنا الاثنين على الثلثة عشر او الثلثة على الاثنى عشر صار المجموع خمسة عشر
بسطنا عشرات صار مائة وخمسين زدنا على المائة والخمسين ستة مضروب الاثنين اللذين
هما احاد الاثنى عشر فى الثلثة التى هى احاد الثلثة عشر حصل المط الذى هو مائة وستة وخمسون
قاعدة اى من تلك القواعد قاعدة كل عدد من الاعداد مفردا كان او مركبا تضرب اى يراد
ضربه فى خمسة او خمسين او خمسمائة لا يقتصر على العدد الذى ذكره بل يجرى فى كلها فى
المضروب كلمة خمسة كخمسة الاف وخمسين الفا وخمسمائة الف وهكذا كذا نقل عن استادنا
فابسط نصفه اى نصف ذلك العدد عشرات فيما لو ضربته فى الخمسة او مئات فيما لو ضربته
فى الخمسين او الوفا فيما لو ضربته فى خمسمائة وهكذا وخذ للكسر ان وجد نصف ما اخذت
للصحيح ان عشرات فخمسة وان مئات فخمسين وان الوفا فخمسمائة مثالها اى مثال القاعدة
التى تجرى فى ضرب كل عدد تريد ضربه فى خمسة او خمسين او خمسمائة وتبسط نصفه عشرات

اومات او الوفا وتاخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح ستة عشر تضربها في خمسة الجواب
عن سؤال ما الحاصل ثمانون لان نصف الستة عشر ثمانية فاذا بسطتها عشرات يكون
الحاصل ثمانين او سبعة عشر في خمسين اي او سبعة عشر تضربها في خمسين فالجواب
عن سؤال ما الحاصل ثمانمائة وخمسون لان السبعة عشر نصف الصحيح ثمانية واذا بسطتها
مئات يكون الحاصل ثمان مائة واذا اخذت للكسر اعني نصف الواحد الذي هو السابع عشر
نصف ما اخذت للواحد الصحيح وهو مائة فنصفه خمسون يكون الحاصل ثمانمائة وخمسين
وهو الجواب عن سؤال حاصل ضرب السبعة عشر في خمسين او تسعة عشر تضربها في خمسمائة
فالجواب عن سؤال ما الحاصل تسعة الاف وخمسمائة لان نصف صحيح التسعة عشر تسعة فاذا
بسطته الوفا حصل تسعة آلاف واذا اخذ للكسر الذي هو نصف التاسع عشر خمسمائة
يكون المجموع تسعة آلاف وخمسمائة وهو جواب سؤال حاصل ضرب التسعة عشر في خمسمائة
وعلى قياس هذا ضرب عدد لم يقع له كسر فيما ذكر من الخمسة والخمسين والخمسمائة قاعدة في ضرب
ما بين العشرة والعشرين اي من تلك القواعد قاعدة جارية في ضرب ما يتصور من الاعداد
بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة اي في الاعداد التي تتصور بين العشرة والمائة
من المركبات اي من الاعداد المركبة المتصورة في البين تضرب احاد اقلهما اي المضروبين في عدة
تكرار العشرة يعني تنظر الى كمية عشرات اكثر المضروبين وتاخذ عددها فان كان عشرين تاخذ اثنين
وان كان ثلثين تاخذ ثلثة وهكذا وتضرب احاد الاقل فيها وتزيد الحاصل من ضرب احاد
الاقل في عدة تكرار عشرات الاكثر على اكثرهما اي على مجموع الاكثر اعني عشراته واحاده وتبسط
المجتمع عشرات وتزيد عليه اي على حاصل البسط مضروب الاحاد في الاحاد اي احاد التي
مع المضروب والمضروب فيه فما حصل فهو المط مثالها اي مثال القاعدة الجارية في ضرب
ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات اثنا عشر تضربها في ستة
وعشرين زدت الاربعة الحاصلة من ضرب الاثنين احاد الاقل اعني الاثنى عشر في الاثنين

تكرار

تكرار عشرات الاكثر اعني الستة والعشرين على الستة والعشرين فصار المجموع ثلثين وبسطت
الثلثين عشرات فحصل ثلثمائة وتممت العمل بضرب احاد كل من المضروبين في الاخر وزيادة
الحاصل وهو اثنا عشر على الثلثمائة فحصل ثلثمائة واثنا عشر وهو المط قاعدة اي من
تلك القاعدة القواعد قاعدة كل عدد سواء كان مفردا او مركبا يضرب في خمسة عشر او في
مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه اي على ذلك العدد المضروب فيما ذكر نصفه
اي نصف ذلك العدد وابسط الحاصل بعد زيادة النصف عشرات ان ضربته في خمسة
عشر او مئات ان ضربته في مائة وخمسين او الوفا في الف وخمسمائة وللكسر ان وجد
نصف ما اخذت للصحيح فان وجد في صورة الضرب في الخمسة عشر فخذ له خمسة وان وجد
في صورة الضرب في مائة وخمسين فخذ له خمسين وان وجد في صورة الضرب في الف وخمسمائة
فخذ له خمسمائة مثالها اي مثال القاعدة المذكورة اربعة وعشرون تضربها في خمسة
عشر الجواب عن سؤال حاصل ضربها فيها ثلثمائة وستون وذلك لانك اذا زدت على الاربعة
والعشرين المضروبة في الخمسة عشر نصفها اعني اثنى عشر حصل ستة وثلثون فاذا بسطتها
عشرات حصل ثلثمائة وستون وهو المط وهذا مثال لما لم يقع في البسط كسر واما مثال
ما يقع فيه كسر فكخمسة مثلا تضربها في خمسة عشر زدنا على الخمسة نصفها اعني اثنين
ونصفا بسطنا السبعة عشرات فحصل سبعون اخذنا للكسر وهو النصف خمسة نصف
ما اخذنا للصحيح حصل خمسة وسبعون وهو المط وخمسة وعشرون في مائة وخمسين عطف
على قوله اربعة وعشرون في خمسة عشر او مثالها خمسة وعشرون في مائة وخمسين
الجواب عن سؤال حاصل ضربها فيها ثلث آلاف وسبعمائة وخمسون وذلك لانك اذا زدت
على الخمسة والعشرين المضروبة فيها نصفها الصحيح اعني اثنى عشر حصل سبعة وثلثون
وكسر اعني النصف فاذا بسطت الصحيح مئات واخذت للكسر خمسين نصف ما اخذت
للصحيح فحصل ثلث آلاف وسبعمائة وخمسون وهو المط وهذا مثال للبسط مئات مع وقوع

الكسر واما بدونه فكاربعة مثلا في مائة وخمسين زدنا على الاربعة نصفها حصل ستة بسطناها
مات حصل ستمائة فالجواب عن سؤال حاصل الضرب الاربعة في مائة وخمسين او سبعة وعشرين
في الف وخمسمائة اى او مثالها سبعة وعشرون في الف وخمسمائة فالجواب عن سؤال حاصل
ضربها فيها اربعون الفا وخمسمائة وذلك لانك اذا زدت على السبعة والعشرين نصفها
الصحيح اعنى ثلثة عشر حصل اربعون فاذا بسطتها الوفا واخذت للكسر خمسمائة نصف
ما اخذت للصحيح حصل اربعون الفا وخمسمائة وهو المط وهذا مثال البسط الوفا مع وقوع
الكسر واما بدونه فكعشرة مثلا في الف وخمسمائة الجواب خمسة عشر الفا **قاعدة** في ضرب
ما بين العشرين والمائة اى من تلك القواعد قاعدة جارية في ضرب عدد كائن بين العشرين
والمائة اى في عدد لا يكون عشرين ولا مائة بل ما وقع في البين حال كونهما اى من عدد تساوت
عشراته اى عشرات ذلك العدد بعضه اى ضرب بعض ما تساوت عشراته في بعض اخر مثلا في
تساوى العشرات نزيد احاد احدهما اى احد العددين المضروب احدهما في الاخر ان كان له
احاد على الاخر اى على مجموع الاخر اى على احده مع عشراته ان كان له ايضا احاد ونضرب
المجتمع من زيادة الاحاد لاحدهما على مجموع الاخر في عدة تكرار العشرة اى في عدة تكرار
العشرة التي لاحد المضروبين لا في عدة تكرار العشرة التي تكون للطرفين ونبسط الحاصل
اى ونعتبر حاصل ضرب الاحاد في عدة تكرار العشرة عشرات ثم نضرب الاحاد التي
مع المضروبين بعضها في بعض ونزيد عليه اى على المبسوط مضروب الاحاد في الاحاد
مثالها اى مثال القاعدة المذكورة ثلثة وعشرون نضربها في خمسة وعشرين بعد ما زدت
الثلثة التي هي احاد الثلثة والعشرين على مجموع الخمسة والعشرين وحصل ثمانية وعشرون
ضربت الثمانية والعشرين في اثنين هي عدة عشرات الثلثة والعشرين فحصل ستة وخمسون
وبسطنا الستة والخمسين عشرات حصل خمسمائة وستون وتممت العمل بضرب الاحاد
لاحد المضروبين في الاحاد للاخر اعنى الثلثة في الخمسة او الخمسة في الثلثة فحصل خمسة عشر

زدتها على الخمسمائة والستين التي هي حاصل البسط حصل خمسمائة وخمسة وسبعون
وهو المط ولا يتفاوت هذا الحاصل فيما لو زدت احاد الخمسة والعشرين على مجموع الثلثة
والعشرين وضربت الحاصل في اثنين هي عدد تكرار عشرات الثمانية والعشرين وعملت
ما عرفت اذ المآل واحد وهذا مثال لما كان لكل من المضروبين احاد واما اذا لم يكن
لهما احاد بان لم يكن لكل منهما او كان لاحدهما دون الاخر ففيما اذا لم يكن لاحدهما وكان
للاخر فكيفية العمل ان تضرب عدة تكرار عشرات ما ليس له احاد في مجموع ما له احاد اى في
احاده وعشراته ونبسط الحاصل عشرات مثاله ثلثون في خمسة وثلثين ضربت
الثلثة عدة تكرار الثلثين في الخمسة والثلثين حصل مائة وخمسة بسطنا الحاصل
عشرات حصل الف وخمسون وهو المط وفيما اذا لم يكن لكل منهما احاد فكيفية العمل ان تضرب
عدة تكرار عشرات احدهما في الاخر ونبسط الحاصل عشرات مثاله خمسون في خمسين
ضربنا الخمسة عدة تكرار عشرات احد المضروبين في مجموع الاخر حصل مائتان وخمسون
بسطنا الحاصل عشرات حصل الفان وخمسمائة وهو المط **قاعدة** فيما اختلف عدة عشراته
مما بين العشرين والمائة اى من تلك القواعد قاعدة جارية في ضرب عدد اختلف عدد عشراته
من الاعداد التي تتصور بين العشرين والمائة بعضها في بعض وكان مع كل منها احاد
تضرب عدة عشرات الاقل من المضروبين في مجموع الاكثر اى في احاده وعشراته ونزيد عليه
اى على الحاصل مضروب احاد الاقل في عدة عشرات الاكثر ونبسط اى نعتبر المجتمع اعنى
المزاد والمزاد عليه عشرات ونضيف اليه اى الى حاصل البسط مضروب الاحاد في الاحاد مثالها
اى مثال القاعدة المذكورة ثلثة وعشرون نضربها في اربعة وثلثين ضربت الاثنين عدة عشرات
العشرين في مجموع الاربعة والثلثين حصل ثمانية وستون فزد على الثمانية والستين تسعة
تحصل من ضرب الثلثة احاد الاقل اعنى العشرين في الثلثة عدة عشرات الاكثر اعنى الثلثين
يحصل سبعة وسبعون فابسطها عشرات يحصل سبعمائة وسبعون واضف اى ضم الى

السبعمائة والسبعين الحاصلة بعد البسط اثنى عشر مضروب الثلثة في الاربعة فيحصل ثمانمائة
واثنان وثمانون وهو الطب واما اذا لم يكن مع احد المضروبين او مع كل منهما احاد فاما الاول
فهو من ضرب المفرد في المركب واما الثاني فهو من ضرب المفرد في المفرد وقد عرفت كيفية
ضربها فتذكر قاعدة اي من تلك القواعد قاعدة هي كل عددين متفاضلين اي غير متساويين
نصف مجموعهما اي مجموع ذينك العددين مفرد يعني قوله نصف مجموعهما الخ صفة بعد صفة للعددين
يعني ان العددين المذكورين اذا كانا بحيث اذا جمعتهما كان نصف مجموعهما مفردا تجمعهما
وتضرب نصف المجتمع في نفسه وتبسط الحاصل عشرات ان كان النصف المفرد من الاحاد
او مات ان كان من العشرات او الوفا ان كان من المات وتسقط من الحاصل اي من حاصل
البسط مضروب نصف التفاضل بينهما اي بين ذينك العددين المتفاضلين في نفسه مثالها
اي مثال القاعدة المذكورة اربعة وعشرون مثلا تضربها في ستة وثلثين فبحكم هذه القاعدة
تجمع الاربعة والعشرين مع الستة والثلثين فحاصل الجمع ستون ونصفه ثلثون وهو مفرد
تضربه في نفسه بقاعدة الرد الى التسمية فيحصل تسعة فابسطها مات لان المفرد المضروب
في نفسه من العشرات فيحصل تسعمائة فاسقط من التسعمائة مضروب نصف التفاضل
بين العددين في نفسه اعني ستة وثلثين لان التفاضل بين العددين اثنا عشر لان الستة
والثلثين تفضل اي تزيد على الاربعة والعشرين باثني عشر ونصفها ستة ومضروب الستة
في نفسها ستة وثلثون فاذا اسقط من التسعمائة يبقى منها ثمانمائة واربعة وستون
وهو المط قاعدة اي من تلك القواعد قاعدة قد يسهل الضرب ويظهر لك فورا حاصل
مضروب احد العددين في الاخر بان تنسب اي تقيس احد المضروبين في ذهنك الى
اول اعداد مرتبة فوقه اي فوق ذلك الاحد لعل في العبارة مسامحة وحقها ان يقال
بان تنسب احد المضروبين الى اول اعداد اول مرتبة فوقه وتاخذ بتلك النسبة من
الاخر اي من المضروب الاخر وتبسط الماخوذ من جنس المنسوب اليه والكسر بالنصب

عطف

عطف على المأخوذ اي وتبسط الكسر بحسبه اي بحسب بسط ماخوذ النسبة مثالها
اي مثال القاعدة المذكورة خمسة وعشرون تضربها في اثني عشر تنسب الاول وهو الخمسة
والعشرون الى المائة لان الخمسة والعشرين من مرتبة العشرات واول مرتبة فوقها مرتبة
المات واول اعداد هذه المرتبة المائة فتنسبها اليها ونسبتها اليها بالربع لانها ضعفه
اربعا فاذا نسبته اليها وكان نسبته اليها بالربع فتاخذ بتلك النسبة ربع الاثني عشر
وهو ثلثة وتبسط مات التي هي من جنس المنسوب اليه وهذا مثال لما لم يكن كسر
وفيما اذا كان كسر فكما مثل به من قوله او في ثلثة عشر بالعطف على قوله في اثني عشر اي
مثال القاعدة المذكورة خمسة وعشرون تضربها في اثني عشر او في ثلثة عشر فربعها اي
ربع الثلثة عشر ثلثة وربع والعمل في هذا المثال بعينه هو العمل في المثال الاول الا انه في
هذا المثال لوجود الكسر تحتاج الى الاخذ له بنسبة ما اخذت للصحيح واذا عملت في المثالين
بموجب هذه القاعدة فالجواب عن سؤال حاصل الضرب ثلثمائة كما في المثال الاول
او ثلثمائة وخمسة وعشرون كما في المثال الثاني وعلى هذا يقاس قاعدة اي من تلك القواعد
قاعدة قد يسهل الضرب اي ضرب العددين اللذين يراد ضربهما ويظهر لك حاصل الضرب
فورا بان تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا وتنصف الاخر اي المضروب الاخر بعدة ذلك
اي بعدة التضعيف وتضرب ما صار اليه احدهما بعد التضعيف فيما صار اليه الاخر بعد التنصيف
مثالها اي مثال القاعدة المذكورة خمسة وعشرون تريد ضربها في ستة عشر فلو ضعفت
الاول وهو الخمسة والعشرون مرتين ونصفت الثاني وهو الستة عشر كذلك اي مرتين
لرجع اي الضرب الى ضرب اربعة في مائة وذلك لانه اذا ضعفت الخمسة والعشرين مرة
تصير الى خمسين واذا ضعفت الخمسين صار الى مائة وكذا الثاني اذ نصفته مرة صار
الى ثمانية واذا نصفت الثمانية صارت الى اربعة فاضرب الاربعة في مائة وحاصل ضرب
الاربعة في المائة اربعمائة وهو اي ضرب اربعة في مائة بموجب هذه القاعدة اظهر

من ضرب خمسة وعشرين في ستة عشر لا بهذه القاعدة وعلى هذا فقس تبصرة اي هذه

تبصرة التبصرة بمعنى المبصرة كالتذكرة بمعنى المذكرة ما يجعل به الرجل بصيرا في الامر

فان تكثرت المراتب اي مراتب الاعداد وتشعب اي تفرق وتفرع العمل اي عمل الضرب

بحيث يتعسر ضبطه وضبط حاصله فاستعن انت ايها الحاسب فيه بالقلم اي

برسم مراتب كل من المضروبين وضربها فان كان اي عملك ضرب مفرد اي عدد مفرد

في مركب اي في عدد مركب فارسمهما اي المفرد والمركب ثم اضرب المفرد بصورته في المرتبة

الاولى من المركب وارسم احاد الحاصل اي احاد حاصل ضرب المفرد في اول مراتب

المركب تحتها اي تحت اولى مراتب المركب واحفظ في ذهنك لعشراته اي لعشرات

الحاصل ان كانت له عشرات احادا بعدتها اي بعدة عشرات الحاصل لتزيدها

اي لتزيد تلك الاحاد المحفوظة على حاصل ضرب ما بعدها اي ما بعد المرتبة الاولى

وهكذا الى انتهاء مراتب المركب ان كان اي ان كان ما في ما بعد المرتبة الاولى عددا

وان كان صفرا رسمت الاحاد المحفوظة التي هي عدة العشرات تحته اي تحت ذلك

الصفر وان لم يحصل من ضرب المفرد في مرتبة من مراتب المركب احاد بان كانت

المثبت فيها صفرا او كان عددا لا يحصل من الضرب فيه الاحاد وجب وضع الصفر

فضع تحته اي تحت الصفر صفرا حافظا اي ضع حال كونك حافظا في ذهنك لكل عشرة

من عشرات الحاصل واحدا لتفعل به اي بذلك الواحد ما عرفت من الزيادة

على المرتبة البعدية ومتى ضربت المفرد في صفر هو مرتبة من مراتب المركب فارسم

تحت الصفر المضروب فيه صفرا كالعدد المضروب وان كان مع المفرد المضروب

اصفار فلا حاجة الى ضربها كضرب المفرد كلا من مراتب المضروب فيه ولكن اذا

فرغت عن ضرب المفرد كما عرفت وتم سطر خارج الضرب اي حاصله فارسمها اي تلك

الاصفار التي كانت مع المفرد عن يمين سطر الخارج اي خارج الضرب اعني حاصله

41

اذ لا فائدة في ضربها لان الحاصل من ضرب الصفر صفر وما فائدتها الا الترقي

المراتب وهذه الفائدة تحصل بالرسم كذلك مثاله اي مثال ضرب المفرد في المركب

خمسة مفرد نضربها في هذا العدد ٣٤٥٢٢٦ المركب فصورة العمل

هكذا ٣٤٥٢٢٦ ٥ ١٧٢٦١٣٠ بان كان معها صفران لزدت قبل سطر الحاصل

بعد الفراغ من ضرب المفرد الذي هو الخمسة في مراتب المركب صفرين هكذا ٣٤٥٢٢٦ ٥٠٠ ١٧٢٦١٣٠٠٠

وان كان اي العمل ضرب مركب في مركب فالطرق اي طرق الضرب فيه اي في ضرب

المركب في المركب كثيرة كالشبكة اي كضرب الشبكة وهي ما في هذه الرسالة وضرب

التوشيح وهي طريقة ضرب لم نقف عليها والمحاذات اي وضرب المحاذات وهي

طريقة اذا ضربت في هذا العدد ٣٢٦ هذا العدد ٢١٤ يكون الحاصل

هكذا ٦٩٧٦٤ وصورة العمل هكذا ٣٢٦ ٢١٤ هكذا قيدت طريقة

ضرب المحاذات وجاز ان يكون طريقتها غير

هذه الطريقة لم نظفر بها وغيرها اي غير الطرق

المذكورة كطريقة الضرب بالطول مثاله وهي ان يوضع المضروبات طولا والمراتب

بحيث يكون الاحاد تحت العشرات وهي تحت المئات وهكذا والاولى ان يكون عليها

المراتب متحاذية ويخلى بين السطرين فرجة يسع العمل فيها ثم نضرب اعلى

المراتب من المضروب في كل واحد من المضروب فيه ويثبت الحاصل في الفرجة احاده

بازاء المرتبة المضروب فيها وعشراته فوقها ويمحى العدد الذي فرغ من ضربه

من جملة المضروب ثم ينتقل مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة ونضرب اعلى

المراتب الباقية في كل واحد من المضروب فيه على قياس ما سبق وهكذا الى ان يتم

مثاله اريد ضرب هذا العدد ٢٣٤ في هذا العدد ٥٦٧ فيوضعان

في سطرين هكذا ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ثم نضرب الاثنان في الخمسة ويثبت الصفر

صورة توشيح

٢٢٧٦٢٢

٦١٢٨ ٤
٨٤٢٣
٢١١٢١١
٤٥٥٣
٣٥٤٥٦

٢	٢٩	٢٩٢	٥٩	٥
	٧	٣	٤	٢

٢	٢٩	٥٩	٥
	٣	٤	٢

باذائها والواحد فوقه ثم في الستة ويثبت الاثنان من الحاصل بازائها والواحد مقام

الصفر ثم في السبعة ويثبت الاربعة بازائها وزيد الواحد على الاثنين ومحي الاثنان

ونقل مراتب المضروب فيه الى اسفل فصار هكذا ٢٣٤ ١٢٣ ٤ ٥٦٧ ثم اضرب الثلثة

في الخمسة ثم الستة ثم في السبعة وزيد الحاصل

على ما بازائها من مراتب الحاصل ومحي الثلثة ونقل المضروب فيه الى تحت فصار هكذا

ثم ضرب الاربعة في مراتب المضروب فيه وزيد الحاصل على الحاصل فصار هكذا وهو المط

اذ صورته المعهودة هكذا ١٣٢٦٧٨ والاظهر من الطرق المذكورة الشبكة ولهذا

اختارها وكيفية ضرب الشبكة ان ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسم اي ذلك الشكل

الى مربعات بعدة مراتب المضروبين طولا وعرضا وكلا منهما اي وتقسم كل واحد من تلك

المربعات الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط موربة قوله فوقاني وتحتاني يحتمل ان يكون

بالرفع على انها خبر مبتدا محذوف اي احدهما فوقاني والاخر تحتاني وان يكون بالجر على

انهما بدلا من مثلثين وقوله بخطوط موربة متعلق بتقسم كما سنرى اي الشكل الموصوف

بما ذكر او التقسيم الى المثلثين وتضع احد المضروبين فوقه اي فوق الشكل المرسوم كل

مرتبة اي تضع كل مرتبة من مراتبه على مربع من تلك المربعات والاخر اي وتضع المضروب

الاخر عن يساره اي عن يسار الشكل المرسوم الاحاد تحت العشرات وهي تحت

المئات وهكذا اي المئات تحت الالوف الى غير ذلك هذا تفصيل منه لوضع المضروب الاخر

عن يسار الشكل المرسوم ثم اي بعد الوضع كذلك اضرب صور المفردات كلا من

المضروبين كلا اي كل واحدة من كل منهما في كل اي في كل واحدة من الاخر وضع الحاصل

اي حاصل الضرب في مربع محاذيهما اي محاذ لكل من المضروبين اي في مربع يكون محاذيا

لاحد المضروبين طولا وللاخر عرضا والتقييد بالمحاذاة ليتعين مكان الوضع ولا يلتبس

احاده اي احاد الحاصل في المثلث التحتاني وعشراته في الفوقاني ان كانت له عشرات

والافضع

42

والا فضع في الفوقاني صفرا لئلا يبقى واترك المربعات المحاذية للصفر ان كان في واحد

المضروبين صفر خالية فان كان فيما فوق الجدول صفرا فاترك المربعات المحاذية له النازلة

من فوق الجدول الى اسفله خالية وان كان فيما عن يساره كما في شكل الرسالة ح

فاترك المربعات المحاذية له الذاهبة من يسار الجدول الى يمينه خالية فاذا تم

الحشو اي اذا ضربت وعملت كما علمت عرفت وتم عمل وسط الشكل المرسوم فضع ما

في المثلث التحتاني من مربع الركن الايمن السفلي للشكل تحت الشكل فان خلا المثلث المذكور

عن العدد بان كان احد المضروبين الموضوع فوق الجدول صفرا فصفرا اي فضع تحته صفرا

وهو اي ذلك الموضوع تحت الشكل سواء كان عددا او صفرا اول مراتب الحاصل اي حاصل

الضرب ثم اي بعد وضعك ما في المثلث الايمن او الصفر تحت الشكل اجمع بقاعدة الجمع ما

بين كل خطين موربين من الاعداد المرسومة بينهما وضع الحاصل اي حاصل الجمع عن يسار

ما وضعت اولا فان خلا ما بين كل خطين عن العدد او كان حاصل الجمع يقتضي وضع صفر

فصفرا اي فضع صفرا كما في الجمع اي تفعل هنا كما كنت تفعل في الجمع او تضع ان خلا في هاتين

الصورتين صفرا كما كنت تضع في الجمع مثاله اي مثال ضرب المركب في المركب بموجب ضرب الشبكة

هذا العدد ١٥٦٢٣٧٤ يضرب في هذا العدد ٢٠٧ وهذه اي الصورة المثال

التي في الرسالة صورته اي صورة مثال عمل ضرب المركب في المركب بطريق الشبكة

مضروب

١	٥	٦	٢	٣	٧	٤	
٠/٢	١/٠	١/٢	٠/٤	٠/٦	١/٤	٠/٨	٢ مات
							عشرات
٠/٧	٣/٥	٤/٢	١/٤	٢/١	٤/٩	٢/٨	٧ احاد

مضروب

٣ ٢ ٣ ٤ ١ ١ ٤ ١ ٨

وهي صورة لما كان وضع احد المضروبين فوق الجدول والاخر عن يساره ولك

تصوير صورة يكون وضع الاخر فيها عن يمينه ايضا الا انك في هذه الصورة تقسم

المربعات بخطوط مورّبة اخذت من مبادئها السفلية الى مباشرها العلوية وتضع
الاحاد فوق العشرات وهي فوق المات وهكذا وتضع احاد الحاصل في المثلث الفوقاني
وعشراته في التحتاني واذا تم الحشو تضع ما في المثلث الفوقاني من المركب الايمن الاعلى للشكل
تحته ثم تجمع ما بين كل خطين كما في صورة الرسالة وتضع الحاصل عن يسار ما وضعت
اولا مثاله هذا العدد ١٢٣ في هذا العدد ٧٦٥ وهذه صورة العمل

٣	٢	١	
١/٥	١/٠	٠/٥	٥
١/٨	١/٢	٠/٦	٦
٢/١	١/٤	٠/٧	٧
٢٣ ٥	٥	٦	٥

والامتحان اي عمل امتحان عمل الضرب مطلقا تضرب ميزان المضروب في ميزان
المضروب فميزان الحاصل اي من ضرب احد الميزانين في الاخر ان كان له ميزان
والا فالحاصل نفسه ان خالف ميزانه ميزان الخارج اي خارج الضرب اي حاصله
فالعمل اي عمل الضرب خطاء غير صحيح **الفصل الخامس** من الفصول الموعود ايراد الاعمال
فيها حاصل في بيان القسمة وهي اي القسمة اصطلاحا طلب عدد اي ملاحظة المحاسب
وتخمينه في ذهنه عددا من الاعداد مغايرا لكل من المقسوم والمقسوم عليه يكون نسبته
اي نسبة ذلك العدد المط الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه يعني ينظر اولا
الى نسبة المقسوم عليه ماهي هل هو مساو له ام لا ازيد ضعفه مرة او مرتين الى
غير ذلك ثم اذا اخذ النسبة يلاحظ ويخمن في ذهنه عددا من الاعداد تكون نسبته
الى الواحد تلك النسبة ويجعل على وفق ما يصرح به بقوله والعمل فيها ان نطلب اه فهي
اي القسمة عكس الضرب اي اذا كان الامر كما ذكر من ان حقيقة القسمة طلب عدد
يكون نسبته الخ فهي عكس الضرب لما مر من ان الضرب تحصيل عدد الخ فانه في تعريف الضرب
لما حصل العدد المط منسوبا اليه والواحد منسوبا وفي تعريف القسمة جعل العدد المنسوب
المط منسوبا والواحد منسوبا اليه اطلقت عليها العكس بالمعنى اللغوي بهذا الاعتبار
ويمكن ان يكون اطلاق العكس عليها باعتبار انه جعل الواحد في الضرب من المشبه به
وههنا من المشبه والعمل فيها اي وكيفية العمل الذي هو قسمة المقسوم على المقسوم عليه

في القسمة بحيث يظهر فورا ان حصة كل من المقسوم عليه من المقسوم ماذا هو ان
نطلب اي تلاحظ وتخمن بعد اخذ النسبة بين المقسوم والمقسوم عليه اذ بدون ذلك
لا يتيسر غالبا تحصيل العدد المط عددا يكون شانه اذا ضربته في المقسوم عليه
ساوى الحاصل اي حاصل الضرب المقسوم او نقص عنه اي عن المقسوم باقل متعلق
بنقص اي او نقص الحاصل من المقسوم بشيء هو اقل من المقسوم عليه فان ساواه
اي فان طلبت العدد المفروض وضربته في المقسوم عليه وساوى حاصل الضرب
المقسوم فالمفروض اي فالعدد المفروض المط المعول به ما عرفت خارج القسمة
اي نصيب كل من المقسوم عليه من المقسوم وان نقص اي حاصل الضرب عنه اي عن
المقسوم كذلك اي باقل من المقسوم عليه فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه
وخذ له النسبة بانه هل هو ثلثة او خمسة او اربعة وهكذا فحاصل النسبة مع ذلك
العدد اي المط هو الخارج اي خارج القسمة مثال ما اذا ساوى حاصل ضرب العدد
المط المقسوم وكان خارج القسمة هو ذلك العدد المط كما اذا كان المقسوم
اثنى عشر مثلا والمقسوم عليه ثلثة فالعدد المط الذي يكون نسبته الى الواحد كنسبة
هذا المقسوم الى هذا المقسوم عليه الاربعة فان الاربعة اربعة اضعاف الواحد
كما ان المقسوم اربعة اضعاف المقسوم عليه والاربعة اذا ضربتها في الثلثة التي هي
المقسوم عليه يكون الحاصل عددا مساويا للمقسوم اعني الاثني عشر فالاربعة تكون
خارج القسمة ومثال ما اذا نقص حاصل الضرب العدد المط عن المقسوم باقل من المقسوم عليه
ونسبت ذلك الاقل الى المقسوم عليه واخذت النسبة وضممت حاصلها الى العدد المط
وظهر لك ان خارج القسمة هو العدد المط مع مضمومته حاصل النسبة كما اذا كان
المقسوم ستة عشر مثلا والمقسوم عليه خمسة فالعدد المط يكون ثلثة وحاصل ضربه في المقسوم
عليه ينقص عن المقسوم بشيء اقل من المقسوم عليه وهو الواحد ونسبته الى الخمسة

بالخمسة فخارج قسمة الستة عشر على الخمسة يكون ثلثة صحاحا وخمسا واحدا وهذا العمل
يكون اذا لم تتكثر الاعداد فان تكثرت الاعداد وعسر الضبط بل تعذر فارسم جدولا اى شكلا
سطوره اى خلال سطوره بعدة مراتب المقسوم وضعه اى المقسوم اى كل مرتبة من مراتبه
خلالها اى خلال سطور الجدول فى علوه اى فى جهة العلو من ذلك الجدول والمقسوم عليه
بالنصب عطف على ضمير المقسوم فى قوله ضعه اى وضع المقسوم عليه كذلك اى خلال
سطور الجدول تحته اى فى جهة التحت منه او تحت المقسوم بحيث يحاذى آخره آخره قوله بحيث
متعلق بقوله وضع المقدر على المعطوف اعنى المقسوم عليه وقوله آخره آخره الاول
بالرفع على انه فاعل يحاذى والثانى بالنصب على انه مفعوله والضمير فى الاول للمقسوم عليه
وفى الثانى للمقسوم وحاصله تفصيل لوضع المقسوم عليه تحت الجدول بحيث يحاذى
وفيهما آخره آخر المقسوم ان لم يزد المقسوم عليه اى مجموعه من محاذيه اى من مجموع
محاذيه الكائن من المقسوم اذا حاذاه نقل عنه فى [illegible] سواء كان مساويا بالمحاذيه
من المقسوم او اقل وسواء كان الاقل مساويا آخره لآخره او اقل فهذه ثلثة صور لابد
فيها من محاذى الآخرين كما فى هذا الجدول وفى كلام القوم انه يجب يحاذى الآخرين
عند عدم زيادة آخر المقسوم عليه على آخر المقسوم وهو يقتضى وجوب تحاذيهما فيها
لو كان المقسوم عليه فى هذا الجدول تسعة وتسعين مثلا وهو غير صحيح وبعضهم جعل
شرط تحاذى الآخرين نقص آخر المقسوم عليه عن آخر المقسوم فيلزم عدم جواز
التحاذى مع نقص وبهما مع ان التحاذى ح واجب والحاصل ان كلام القوم مضطرب
والصحيح ما ذكرناه من ان الاعتبار بنفس المقسوم عليه لا باخره انتهى والا اى وان
زاد المقسوم عليه اى مجموعه بحيث الصورة على مجموع ما يحاذيه بحسبها من المقسوم
فبحيث اى فضعه بحيث يحاذى آخره متلو آخر المقسوم اى ما يتلوه آخر المقسوم من
مراتبه ثم بعد الوضع على الوجه المشروح نطلب اى نلاحظ وتخمن فى ذهنك اكثر عدد
كائن

كائن من الآحاد التى هى اولى مراتب العدد يمكن صفة لاكثر ضربه اى ضرب ذلك العدد
المطلوب المخمن فى الذهن فى واحد واحد من مراتب المقسوم ونقصان الحاصل اى ويمكن
نقصان حاصل الضرب مما يحاذيه اى يحاذى المقسوم عليه من المقسوم ومما على يساره
اى ومما على يسار ما يحاذيه منه ان كان شئ اى ان وجد على يسار ما يحاذيه شئ والا
فمن يحاذيه فقط فقوله مما يحاذيه متعلق بالنقصان فى قوله ونقصان الحاصل والضمير المنصوب
راجع الى المقسوم عليه وقوله ومما على يساره عطف عليه والضمير المجرور الى ما فى قوله مما يحاذيه
وقوله من المقسوم بيان لما فى قوله مما يحاذيه واضعا للباقى اى حال من المستتر فى نطلب اى
نطلب كذا ونعمل كذا من الضرب والنقصان حال كونك واضعا للباقى من المحاذى من المقسوم
المنقوص منه حاصل الضرب تحت خط فاصل بين الباقى وبين المنقوص منه اى تنقص الحاصل
ونضع الباقى من المنقوص منه بعد النقصان تحت خط عرضى نخطه ليفصل بينه وبين
الباقى فاذا وجدته اى العدد الموصوف وضعته فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم
عليه وعملت به اى بما وجدت من العدد الموصوف ما عرفت من الضرب فى واحد واحد من مراتب
المقسوم عليه ونقصان الحاصل من المحاذى ومما على اليسار ان كان شئ الى غير ذلك هذا
ولا يذهب عليك ما فى سياق قوله ثم نطلب اكثر عدد من الآحاد الى قوله واعمل به ما عرفت
من ذكر ما لا يلزم واهمال ما لزم ومن تقديم ما حقه التاخير ومن تاخير ما حقه التقديم
اما اولا فلان تقييده ضرب العدد المطلوب من الآحاد فى واحد واحد من مراتب المقسوم
عليه بالامكان وجمعه مع النقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم عليه فى ذلك
التقييد مما لا طائل له اذ لا مانع للضرب فى مادة ما حتى يحتاج الى التقييد فى الجملة
وانما الامكان بالنظر الى نقصان الحاصل مما يحاذيه واما ثانيا فلانه لم يات فى هذا المقام
بعبارة تفصح عن كيفية وضع الحاصل لا منطوقا ولا مفهوما وهو مما لابد منه فى العمل
واما ثالثا فلان قوله واضعا للباقى اه حقه التاخير عن قوله فاذا وجدته وضعته فوق

الجدول لان وضع الباقي تحت الخط الفاصل في العمل مرتب على الوضع فوق الجدول
والضرب والنقصان فكان الحق في ذلك التاخير وفي هذا التقديم ليكون سوق العبارة
على وفق العمل فالحق في العبارة ان يقول ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضربته في واحد
واحد من مراتب المقسوم عليه امكن نقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما
على يساره ان كان شيء فاذا وجدته وضعته فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم
عليه ثم ضربته في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ووضعت الحاصل تحت مراتب
المقسوم بحيث تكون احاده محاذية للمضروب فيه وعشراته عن يسارها ونقصت
الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره ان كان شيء واضعا للباقي تحت خط
فاصل ثم اي بعد عملك هذا ننقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة ليحصل المحاذاة بينه وبين
ما بقي من المقسوم كما في اشكال الرسالة او ما بقي من المقسوم الى اليسار كما تصوره
لك بعد خط عرضي تحته ليكون فاصلا ثم بعد النقل كذلك نطلب ايضا اعظم عددا اخر كما مر
اي من الاحاد موصوفا بما وصف به من امكان الضرب ونقصان الحاصل وضعه اي ذلك
العدد الاخر عن يمين الاول اي العدد الاول الذي كنت وضعته اولا وعملت به ما عملت واعمل به
اي بهذا العدد الاخر ما عرفت من الضرب والنقصان الى اخره فان لم يوجد عدد اخر موصوف
بتلك الصفة في حد من حدود النقل فضع فيما كنت تضع فيه العدد لو وجد بدله صفرا وانقل
اي المقسوم عليه ثانيا الى اليمين بمرتبة او ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي كما مر
ثم بعد وضع الصفر ان لم يكن يحصل بعد محاذاة اوائل المقسومين النقل المراتب
كما عرفت واطلب عددا موصوفا بما مر من الصفات واعمل به ما عرفت فان لم يوجد
فضع ايضا صفرا وهكذا اي مثل ما ذكر نطلب ونضع ونضرب وننقص وننقل الى اليمين
او الى اليسار ليصير اي الى ان يصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه وبعد
حصول التحاذي ان وجدت عددا موصوفا بالصفة المذكورة فضعه فوق الجدول

واعلم به

واعمل به ما عرفت ثم دع العمل فقد تم بعد ذلك عمل القسمة وان لم تجد فضع صفرا ثم دع
العمل فقد تم ايضا عمل القسمة مثال ما اذا لم يوجد في حد من حدود النقل العدد
الموصوف فوضعت بدله صفرا ولم يحصل بعد محاذاة الاولين فنقلت وطلبت العدد الموصوف
فوجدته وعملت به ما عرفت هذا العدد ١٨٢٩٧١ نقسم على هذا العدد ٦ فخارج
القسمة هذا العدد ٣٠٤٩٥ من الصحاح وجزء من ستة اذا فرضت واحدا
اعني سدسا وصورة العمل هكذا ومثال ما اذا لم تجد العدد الموصوف فوضعت ايضا
صفرا هذا العدد ٦٥٤٣ نقسم على هذا العدد ٦٥ فخارج القسمة هذا العدد ١٠٠
من الصحاح وثلثة واربعون جزء من خمسة وستين اذا فرضت واحدا وصورة العمل هكذا
ومثال ما اذا حصلت المحاذاة وطلبت العدد الموصوف فوجدته وعملت به ما عرفت
وتم عمل القسمة بهذا العدد ٣٩٩٥ نقسم على هذا العدد ٨٥ فخارج القسمة
هذا العدد ٤٧ وصورة العمل هكذا ومثال ما اذا حصلت ولم تجد العدد الموصوف
فوضعت صفرا وتم عمل القسمة هذا العدد ١٢١٢٠ نقسم على هذا العدد ١٢
فخارج القسمة هذا العدد ١٠١٠ وصورة العمل هكذا فيكون الموضوع على الجدول
خارج القسمة اي فبعد تمام العمل يكون ما وضعت على الجدول خارج القسمة اي حصة
كل من المقسوم عليه من المقسوم عليه اوله ما وضعته اخرا واخره ما وضعته اولا فان بقي بعد محاذاة
الاولين وتمام العمل من المقسوم شيء فهو اي ذلك الباقي كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله اي مثال
تلك الاعداد وكيفية الجدول والوضع على النهج المذكور الى اخر ما ذكر نقسم هذا العدد
٩٧٥٧٤١ على هذا العدد ٥٣ فخارج القسمة هذا العدد ١٨٤١٠ اي فيكون
خارج القسمة هذا العدد من الصحاح واحد عشر جزء من ثلثة وخمسين اذا فرض اي الثلثة
والخمسين واحدا وانما يفرض واحدا لان الكسر بعض الصحيح فيفرض لتتصور الكسرية وهذه
اي الصورة المذكورة في الرسالة صورته اي صورة العمل ولنوضحه لك غاية الايضاح حتى

بنغلق لك صبح اليقين عن غيهب الشك فنقول في شكلنا هذا اي في شكل الرسالة رسمنا الجدول ووضعنا كلا من المقسوم والمقسوم عليه كما امرنا ثم طلبنا اكثر عدد
عدد من الاحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم اعني الخمسة والثلثة و
نقصان الحاصل مما يحاذيهما من المقسوم اعني التسعة والسبعة فلم نجد اكثر عدد
من الاحاد يتاتى معه العمل غير الواحد اذ لا شي تحته من الاعداد واول عدد فوقه الاثنان
والاثنان لا يتاتى معها العمل لان مضروبها في الخمسة عشر والعشرة لا يمكن نقصانها
من التسعة فما فوقها اولى بان لا يتاتى معه العمل فتعين ان يكون ذلك العدد المطلوب
الواحد لا غير فاخذناه ووضعناه فوق الجدول محاذيا للثلثة لانها اول مراتب
المقسوم ونحن مامورون بوضع العدد المطلوب كذلك فوضعناه كذلك ثم ضربناه في
الخمسة فكان الحاصل الخمسة بعينها فنقصناها من التسعة ثم خططنا الخط الفاصل
ووضعنا الباقي من التسعة وهو الاربعة تحت الخط الفاصل ثم ضربناه في الثلثة
فكان الحاصل الثلثة بعينها ايضا فنقصناها من السبعة المحاذية لها من المقسوم
ثم خططنا الخط الفاصل ووضعنا الباقي من السبعة وهو الاربعة ايضا تحته ثم نقلنا
مراتب المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا اعظم عدد من الاحاد يضرب في واحد
واحد من مراتب المقسوم عليه ويمكن نقصان الحاصل مما يحاذيه ومما على يساره
اعني الاربعة الباقية من التسعة والاربعة الباقية من السبعة فلم نجد الا الثمانية
لان ما فوقها من الاحاد واذا ضرب في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه لا يمكن
نقصان حاصل ضربه مما يحاذيه ومما على يساره وما تحتها وان امكن نقصان حاصل
ضربه مما ذكر الا انه لا يصح معه اخذه العمل لانتفاء شرطه اعني كونه اعظم عدد من الاحاد
يمكن ضربه ونقصان حاصله مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره فتعين ان يكون
العدد المطلوب في هذه المرتبة من مراتب النقل الثمانية لوجود الشرط المذكور فيها

فاخذناها

فاخذناها ووضعناها فوق الجدول عن يمين ما وضعناه اولا وهو الواحد ثم ضربناها الثمانية
في الخمسة فحصل اربعون فوضعنا احاد هذا الحاصل وهو الصفر بحذاء المضروب
فيه وهو الخمسة وعشراته وهو الاربعة عن يساره كما ذكرنا وخططنا الخط العرضي
ثم اخرجنا الاربعة عن الاربعة الباقية من التسعة بموجب قاعدة التفريق فلم يبق
شي فبقي ما تحتها خاليا ثم نقلنا الاربعة الباقية من السبعة المحاذية للصفر احاد
هذا الحاصل الى تحته بموجب قاعدة الجمع بعد خط الفاصل ثم ضربنا الثمانية في الثلثة
فحصل اربعة وعشرون وضعناه وضع الحاصل الاول اعني الاربعين اي احاده
محاذية للمضروب فيه وعشراته عن يسارها ثم نقصنا صورة الاثنين عشراته
هذا الحاصل عن الاربعة المحاذية له الباقية من السبعة المنقولة الى ما تحت
الصفر فبقي منها اثنان ثم نقصنا الاربعة احاد هذا الحاصل من الخمسة المحاذية
لها بقي واحد وضعناه تحت الخط الفاصل والاثنان الباقيان من الاربعة وضعنا
هما عن يسار هذا الواحد تحت الخط الفاصل ثم نقلنا مراتب المقسوم عليه الى
اليمين بمرتبة وطلبنا اعظم عدد من الاحاد يمكن ضربه ونقصان حاصله كما عرفت
فلم نجد الا الاربعة لما تكلمنا عليه في الثمانية فوضعناها فوق الجدول عن يمين
الثمانية محاذية لاول مراتب المقسوم عليه ثم ضربناها في الخمسة فحصل عشرون
ما حصل على نهج الحواصل الاول احاده وهو الصفر محاذية للمضروب فيه
من مراتب المقسوم عليه اعني الخمسة وعشراته وهي صورة الاثنين عن يسارها
ثم نقلنا الواحد الباقي من الخمسة في ضرب الثمانية المحاذي للصفر احاد هذا
الحاصل بموجب قاعدة الجمع الى تحته بعد خط الفاصل ثم اخرجنا الاثنين
صورة عشرات هذا الحاصل من الاثنين الباقيين من الاربعة الباقية من
السبعة في ضرب الواحد فلم يبق شي وخططنا الخط العرضي ثم ضربنا الاربعة

فى الثلثة تحصل اثنى عشر فوضعنا الحاصل على نهج الوضع احاده وهى صورة
الاثنين محاذية للمضروب فيه من مراتب المقسوم عليه وهو الثلثة وعشراته وهو
صورة الواحد عن يسارها تحت الواحد الباقى ثم من الخمسة ضربت الى الثمانية فى الثلثة
المنقول من محاذات الصفر احاده حاصل ضرب الاربعة فى الخمسة ثم اخرجنا الاثنين احاد هذا الحاصل من محاذيهما من المقسوم اعنى السبعة فبقى منها خمسة
وضعناها تحت الفاصلة ثم اخرجنا الواحد عشرات هذا الحاصل من الواحد المذكور
فلم يبق شئ ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة كما هو نهج النقل وطلبنا
اعظم عدد من الاحاد يمكن ضربه ونقصان حاصله كاملا فلم نجد الا الواحد فوضعناه
فوق الجدول عن يمين الاربعة محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه ثم ضربناه
فى الخمسة فكان الحاصل الخمسة بعينها فوضعناها تحت الخمسة الباقية من السبعة
بحذاء الخمسة المضروب فيها من مراتب المقسوم عليه ثم اخرجناها من الخمسة
الباقية من السبعة فلم يبق شئ وخططنا الخط العرضى ثم ضربنا الواحد فى الثلثة
فكان الحاصل الثلثة بعينها فاخرجناها من الاربعة المحاذية لها من المقسوم
فبقى منها واحد وضعناه تحتها بعد الفاصلة ثم نقلنا مراتب المقسوم عليه
الى اليمين بمرتبة فصار اول المقسوم عليه محاذيا لاول المقسوم ثم طلبنا اعظم
عدد من الاحاد يمكن ضربه ونقصانه كاملا فلم نجد عددا صالحا لذلك فوضعنا فوق
الجدول عن يمين الواحد صفرا وقد عرفت ان الصفر لا يحصل من ضربه شئ ففرغنا
عن العمل وتم عمل القسمة ولكن قد بقى من المقسوم واحد وهو اول مراتبه
والواحد الباقى من الاربعة المنقوص منها الثلثة حاصل ضرب الواحد فيها
وهو الباقى اذا جمع يكون صورة لاحد عشر فهو كسر يعبر عنه باحد عشر جزءا
من المقسوم عليه اذا فرض واحدا وقد عرفت وجه الفرض فحينئذ يكون خارج

هذه القاعدة لم نجدها فى اكثر النسخ فى هذا المحل وانما وجدناها مكتوبة اخر النسخ خارجة عما فيها من الاعمال ولكن لما كانت مفيدة لم يستغن عنها وكان لها مناسبة مع القسمة لذلك عقبناها وان لم نقف على انها لصاحب الرسالة ام لا منه

			٣	٦	٥ علا
		٨	٧	٦	٤
		٦			
		٢			
		١	٢		
		١	٥		
١		٥	٦		
١		٢			
		٣			
		٢	٤		
		١	٢		
١		٢	٤		
٦		٠			
		٢			
		٢	٠		
			٤		
		٣	٣		

القسمة اى حصة كل من المقسوم من المقسوم فى هذا الشكل ما فوقه من
الصحاح واحد عشر جزءا من ثلثة وخمسين جزءا وهذا الشكل المرسوم فى الرسالة
هو صورة لما يكون المقسوم عليه اقل مما يحاذيه من المقسوم ولما يكون فيه
نقل مراتب المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واما صورة ما يكون فيه نقل مراتب
المقسوم الى اليسار فهكذا العدد ٤٦٧٨ تقسم على هذا العدد ٤٢
فخارج القسمة هذا العدد ٣٦٥ من الصحاح واربعة اجزاء من اربعة وعشرين
اذا فرضت واحدا كسرا عنى اربعة اسداس وصورة العمل هكذا علا واما صورة ما
يكون فيه المقسوم عليه ازيد مما يحاذيه من المقسوم وصورة ما يكون مساويا
لما يحاذيه منه فاطلبها من الصور التى صورناها لما صورناها له عند شرح قوله
ليصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه فانا كما نقطع صورا لما
صورت له منها ما يصلح لان يكون صورة لما يكون المقسوم مساويا لما يحاذيه
من المقسوم ومنها ما يصلح لان يكون صورة لما يكون ازيد مما يحاذيه منه
قاعدة النظر تطلع والامتحان اى امتحان عمل التقسيم من كونه صحيحا او فاسدا
كان يضرب ميزان الخارج اى خارج القسمة فى ميزان المقسوم عليه وزيادة
ميزان الباقى اى من المقسوم ان كان على الحاصل اى من ضرب احد الميزانين
فى الاخر فميزان المجتمع من مضروب الميزانين وميزان الباقى ان خالف ميزان
المقسوم فالعمل خطاء غير صحيح **قاعدة** فى بيان تقسيم الغرماء اى فى بيان
تقسيم التركة بين الغرماء كما اذا مات شخص وكانت عليه ديون مختلفة ولم تف
تركته بقضائها واردت تقسيمها بين الغرماء على الوجه المشروع بان يعطى كل منهم
منها بسبب ماله من الدين فالقاعدة فى ذلك ان تضرب دين كل واحد من الغرماء
فى التركة وتقسم الحاصل اى حاصل الضرب على مجموع الديون فخارج القسمة هو

حظ صاحب الدين المضروب في التركة مثاله التركة عشرون واحد الديون ثمانية والآخر
عشرة والآخر اثنى عشر ومجموع الديون ثلثون ضربنا الاول اعني الثمانية في التركة حصل
مائة وستون لان الحاصل من ضرب الثمانية في العشرين هو هذا الحاصل قسمناه اي الحاصل
على مجموع الديون اعني الثلثين خرج خمسة وثلث وذلك لانه من قسمة المائة والخمسين على
الثلثين يكون الخارج خمسة صحاحا وبعد قسمة المائة والخمسين يبقى عشرة لا تنقسم على
الثلثين فننسبها اليها وهي بالنسبة اليها ثلث فيكون الخارج من قسمة المائة والستين
على الثلثين خمسة وثلثا فهو حظ صاحب الثمانية من التركة ثم اي بعد ضرب الثمانية وقسمة
حاصلها ضربنا الثاني اي الدين الثاني وهو العشرة في التركة حصل مائتان وقسمنا
الحاصل كذلك اي على الثلثين خرج ستة وثلثان لان الحاصل من ضرب العشرة في العشرين
مائتان ومن قسمة المائة والثمانين على الثلثين يكون الخارج ستة صحاحا وبعد قسمة
المائة والثمانين يبقى عشرون لا تنقسم فننسبها الى المقسوم عليه اعني الثلثين
فهي بالنسبة اليه ثلثان فيكون الخارج من قسمة المائتين على الثلثين ستة وثلثين
فهو حظ صاحب العشرة من التركة وعملنا بالدين الثالث اعني الاثنى عشر كذلك
اي ضربناه في التركة وقسمنا الحاصل على مجموع الديون حصل ثمانية وذلك لانه من
ضرب الاثنى عشر في العشرين الذي هو التركة يكون الحاصل مائتين واربعين ومن قسمنا
على الثلثين اعني مجموع الديون يكون الخارج ثمانية هو نصيب صاحب الاثنى عشر من
التركة وهذا العمل يكون اذا لم تكن الديون كثيرة واذا كانت كثيرة بحيث يتعسر ضبط
حاصل ضربها وقسمها فارسم الجدول على هذه الصورة اي سطورة بعدة الديون
وضع كل واحد من الديون فيها اي خلالها وصورة التركة فوقه وصورة مجموع الديون
تحته واعمل ما عرفت من ضرب كل من الديون في التركة وقسمة الحاصل على مجموع الديون
ووضع الخارج تحته يكون العمل كذلك سهلا عليك وصورة العمل هكذا اعني الديون وهي

على التركة ٢٠

٢٠ ٨	٢٠ ١٠	٢٠ ١٢
١٦٠	٢٠٠	٢٤٠
٣٠	٢٠٠ ٣٠	٢٤٠ ٣٠
٥ كسر ١٠ مجموع	٦ كسر ٢٠ الديون ٣٠	٨ ن

الثمانية

48

الثمانية والعشرة والاثنى عشر كل منها موضوع في علو سطر من سطور الشكل موضوع
فوقه صورة العشرين التي هي عبارة عن التركة تحته صورة الثلثين التي هي عبارة
عن مجموع الديون وقد ضرب كل منها في التركة ووضع حاصل ضربه تحته بعد خط عرضي
وقسم الحاصل على مجموع الديون ووضع خارج القسمة تحت المقسوم عليه اعني الثلثين
بعد خط عرضي وما بقي من المقسوم كسرا رسمت صورته تحت الخارج الصحيح ورسم
لفظ كسر فوقه وما صورته صورة المركب في الرسم ضرب ضرب المركب في المركب ووضع
حاصله تحته وضع مقتضى الضرب ثم جمع كما هو القاعدة في ضرب المركب في المركب فالثمانية
لما لم تكن صورتها المرسومة صورة المركب ضربت في العشرين فكان صورة حاصل ضربها
في الرسم هكذا ١٦٠ والعشرة لما كانت صورتها صورة المركب في الرسم ضرب في العشرين
الذي هو صورة التركة فكان حاصل ضربه هكذا ٢٠٠ ثم جمع فصار هكذا
٢٠٠ وقس عليه حال الاثنى عشر والامتحان اي اختبار حال هذا النحو من القسمة
صحة وفسادا ههنا نعمل في كل واحد بالمضروب والمضروب فيه كما في الضرب وبالمقسوم
يعني الاعم للميزان اعني ميزانه ان كان له ميزان
والمقسوم عليه كما في القسمة يظهر الصحة وعدمها بان تاخذ ميزان المضروب اعني كل
واحد من الديون على حدة وتضربه في ميزان المضروب فيه اعني التركة وتاخذ ميزان
الحاصل وتحفظه ثم تاخذ ميزان الخارج قسمة حاصل ضرب ذلك الدين المضروب
في التركة وتضربه في ميزان المقسوم عليه اعني مجموع الديون وتزيد عليه ميزان
الباقي من المقسوم ان كان ثم تاخذ ميزان المقسوم وهو حاصل ضرب ذلك الدين في
التركة المقسوم على مجموع الديون فان لم تتخالف الموازين الثلث فالعمل صحيح والا فالعمل
خطاء ففي هذا الشكل مثلا الثمانية احد الديون فهي مضروبة والتركة مضروب فيها
والثمانية نفسها ميزانه فاذا ضربتها في الاثنين اللذين هما ميزان التركة حصل ستة عشر فاذا
اخذت ميزانها بان اسقطت منها تسعة تسعة بقي بعد الاسقاط سبعة فهي ميزان الحاصل

او نقيسه ان لم يكن له ميزان او في ميزان الخارج وكذا الكلام في المقسوم عليه والمقسوم والمضروب فيه

ع لا يذهب عليك ان حاصل ضرب كل من الديون في هذه القسمة اعني قسمة التركة بين الغرماء والمقسوم متحدان بالذات مختلفان بالاعتبار

ثم اخذت ميزان خارج قسمة مضروب الثمانية في التركة على مجموع الديون وهو الخمسة
وضربته في ميزان المقسوم عليه وهو ثلثة لان الباقي من الثلثين بعد الاسقاط تسعة
تسعة ثلثة حصل خمسة عشر فاذا زدت على الحاصل من المقسوم اعني الثلث حصل
ستة عشر فاذا اخذت ميزان هذا الحاصل بان اسقطت منه تسعة بقي بعد الاسقاط ايضا
سبعة فهي الميزان لهذا الحاصل واذا اخذت ميزان المقسوم وهو المائة والستون
بان اسقطته تسعة تسعة كان الباقي بعد الاسقاط كذلك سبعة ايضا فلم تتخالف الموازين
في ضرب هذا المضروب اعني الثمانية واذا عملت في الثاني والثالث ايضا مثل عملك
هذا ولم تتخالف الموازين الثلث في كل منهما ظهر ان هذه القسمة صحيحة فقس على هذا
حال عمل الثاني والثالث حتى يظهر لك الحال **الفصل السادس** من الفصول
المعهود ايراد الاعمال فيها كائن في بيان استخراج الجرج الجذر في اللغة اصل الشيء
كما نقلناه لك عن الجوهري في المقدمة وفي الاصطلاح العدد المضروب في نفسه يسمى جذرا
في المحاسبات اي في اصطلاح اهل علم الحساب وتوزيع الحساب قد مر في اول المقدمة
وضلعا في المساحة اي في اصطلاح اهل علم المساحة وهو علم يعرف فيه طرق استعلام المجهولات
العددية العارضة على المقادير وهو قسم من مطلق الحساب وشيئا في الجبر والمقابلة
اي في اصطلاح اهل علم الجبر والمقابلة وهو علم يعرف به كيفية استخراج مجهولات عددية من
معلومات مخصوصة على وجه مخصوص وهو ايضا قسم من مطلق الحساب ويسمى الحاصل
اي حاصل الضرب في النفس مجذورا اي في المحاسبات ومربعا اي في المساحة ومالا اي
في الجبر والمقابلة ففي قوله مجذورا ومربعا الخ لف ونشر مرتب والعدد اي المطلوب جذره
ان كان قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل اي ملاحظة وفكر ان كان اي ذلك العدد
القليل منطقا اي من حيث الجذر بان كان له جذر صحيح كالاربعة والتسعة مثلا فان الاثنين
جذر الاربعة والثلثة جذر التسعة وكل من هذين العددين لكونه عددا قليلا منطقا

من حيث الجذر اذ قد تقدم ان المنطق ما كان له احد الكسور التسعة او الجذر وليس كل
منطق بهذا المعنى لا يحتاج في استخراج جذره ان كان قليلا الى تامل اذ من الاعداد مع كونه
قليلا اذا لم يكن منطقا من حيث الجذر وان كان منطقا من حيث الكسر لا بد في استخراج
جذره الى تامل كالستة مثلا فانها لعدم منطقيتها من حيث الجذر وان كانت منطقة
من حيث الكسر يحتاج في استخراج جذرها مع كونها عددا قليلا الى تامل وان كان اي
العدد القليل اصم اي من حيث الجذر بان لم يكن جذر صحيح فاسقط منه اقرب المجذورات
اليه اي الى ذلك العدد ان كان تحته مجذورات متعددة والا فما كان تحته من المجذور والنسب
الباقي منه بعد اسقاط المذكور الى مضعف جذر المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع حاصل
النسبة هو جذر الاصم بالتقريب لا بالتحديد يعني انك اذا اسقطت اقرب المجذورات
اليه وبقي الذي بقي تأخذ بعد ذلك جذر المجذور المسقط وتضعفه وتضم اليه بعد التضعيف
واحدا من خارج ثم تنسب الباقي من العدد المط جذره الى مجموع المضعف والواحد
بالغا ما بلغ وتأخذ حاصل النسبة فيكون جذر العدد المط جذره جذر المجذور المسقط
مع حاصل نسبة الباقي بالتقريب من جهة النقصان لا بالتحديد كتب في الحاشية مثاله
تريد جذر العشرة فاقرب المجذورات اليها تسعة اسقطناها منه بقي واحد نسبناه
الى مضعف جذر التسعة بزيادة واحد وهو السبعة فجذر العشرة ثلثة وسبع تقريبا
وانما كان الثلاثة والسبع جذر العشرة بالتقريب لان الثلثة مع السبع اقل من جذر العشرة
وذلك لما عرفت من ان جذر كل عدد هو ما لو ضربته في نفسه حصل ذلك العدد بعينه
بدون زيادة عليه او نقصان عنه والثلثة مع السبع اذا ضربت في نفسها يحصل تسعة
وثلثة واربعون جزءا من تسعة واربعين جزءا وهذا الحاصل ينقص عن العشرة بستة
اجزاء من تسعة واربعين جزءا وانما كان حاصل ضرب الثلثة والسبع في نفسها
ما ذكر لان ضربها كذلك من قبيل ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح مع الكسر والقاعدة في ضربه

٤ ٣	٨ ٦	٤
١	٢	
	٨	١
	٤ ٤	٣ ٩

ان تجنس كلا من المضروب والمضروب فيه وتضرب المجنس في المجنس ثم مخرج الكسر
في مخرج الكسر وتقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني فالخارج هو المط مجنس الثلثة
والسبع اثنان وعشرون كما سينكشف لك حقيقة تجنيس الصحيح مع الكسر والحاصل
من ضرب المجنس في المجنس اربعة وثمانون واربعمائة فهذا هو الحاصل الاول والحاصل
من ضرب المخرج في المخرج تسعة واربعون وهو الحاصل الثاني فاذا قسمنا الاول على الثاني
خرج تسعة صحاح وثلثة واربعون جزء من تسعة واربعين جزء وهذا اقل من العشرة
بستة اجزاء وهذا الجدول صورة تقسيم الحاصل الاول على الحاصل الثاني وهذا
الذي ذكر من العمل انما يكون اذا كان الا العدد الاصم المط جذره قليلا وان كان كثيرا
فضعه خلال جدول كالمقسوم اى ارسم جدولا بعدة مراتب العدد المط جذره وضع كل مرتبة
خلال سطرين منه كما كنت تضع في المقسوم وعلم مراتبه وفي بعض النسخ واعلم مراتب العدد
الاول ثم ما بعدها بوضع نقطة وغيرها بتخطي مرتبة مرتبة اى علم واحدة وتخطي الاخرى
وهكذا الى انتهاء المراتب ثم بعد هذا العمل اطلب اكثر عدد من الاحاد يكون بحيث اذا
ضرب في نفسه ونقص الحاصل اى حاصل الضرب مما يحاذي العلامة الاخيرة ومما عن يسار
اى يسار المحاذي للعلامة الاخيرة افناه اى افنى ذلك الحاصل المحاذي وما على يساره
بحيث لم يبق منه شيء او بقي منه اى من ذلك المحاذي ومما عن يساره ما هو اقل من الحاصل
المنقوص منه اى من ذلك المحاذي ومما عن يساره فاذا وجدته اى العدد الموصوف
بالصفات المذكورة وضعته فوقها اى فوق العلامة وتحتها بمسافة اى مع تخلل مسافة
تسع العمل الواقع فيما بينهما وضربت الفوقاني اى وضربت العدد الفوقاني اى الموضوع فوق
العلامة في التحتاني اى في العدد الموضوع تحتها ووضعت الحاصل اى حاصل ضرب الفوقاني
في التحتاني تحت العدد المط جذره اى تحت بعض العدد المط جذره في كل نوبة من نوبات
الضرب لا تحت الجميع وهو ما وضعت العلامة فوقه او هو وما في يساره بحيث يحاذي

اعاده

احاده اى احاد الحاصل المضروب فيه وعشراته عن يساره ان كانت له عشرات
ونقصته اى الحاصل مما يحاذيه من العدد المط جذره ومما عن يساره اى يسار المحاذي
ووضعت الباقي من المحاذي ومما على يساره بعد النقصان ان بقي شيء والا فلا شيء وضع صفر
تحته اى تحت الحاصل المنقوص مما نقص منه بعد الفاصلة اى بعد خط الفاصلة ثم اى بعد
الضرب والنقصان تزيد الفوقاني اى ما فوق العلامة على التحتاني اى على ما تحت العلامة وتنقل
المجموع اى المزاد والمزاد عليه الى اليمين بمرتبة ثم اى بعد النقل تطلب ايضا اعظم عدد كذلك
اى من الاحاد يكون بحيث اذا وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها
بمسافة امكن ضربه في مرتبة مرتبة من التحتاني اى في كل واحد من المجموع المنقول الى اليمين
ومما وضعته تحت العلامة ثانيا وثالثا وهكذا ونقصان الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره
فاذا وجدته وعملت به ما عرفت من وضعه فوق العلامة وتحتها بمسافة وضرب الفوقاني
في التحتاني ووضع الحاصل تحت العدد المط جذره بالنحو المذكور ونقصانه مما يحاذيه ومما
عن يساره ووضع الباقي تحته بعد الفاصلة زدت بعد العمل الفوقاني اى ما فوق
العلامة على التحتاني اى على ما تحتها ونقلت ما في السطر التحتاني من المزاد والمزاد عليه
الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد اى عدد موصوف بتلك الصفة فضع فوق العلامة وتحتها
صفرا وانقل بعد وضع الصفر ما في السطر التحتاني الذي نقلته اولا بعينه من غير زيادة
شيء عليه الى اليمين بمرتبة وهكذا تفعل الى ان يتم العمل فما فوق الجدول مما اجتمع من
الاعداد التي طلبتها واحدا بعد واحد وعملت بها ما علمت هو الجذر لذلك العدد الكثير
المط جذره فان لم يبق بعد العمل من العدد المط جذره شيء تحت الخطوط الفواصل
فالعدد المط جذره منطق وان بقي منه شيء فاصم وتلك البقية كسر مخرجها ما يحصل من
زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتاني وهو المنقول مع ما كتبت تحت
العلامة الاولى مثاله اى مثال عدد كثير اردنا جذره هذا العدد ١٢٨١٧٢ عملنا

	٣٠		٥		٥
١	٢	٨	١	٧	٢
	٩				
	٣				
	٣	٠			
		١			
		٢	٥		
		٥	٦		
		٥	٦	٦	٤
					١
			٧	١	٧
			٧	٠	٨
	٣	٦	٥		

ما قلنا صار هكذا اى مثل ما فى هذا الشكل اى شكل الرسالة من كون الخارج ما فى
العلايم وما بقى من العدد المطلوب جذره تحت الخطوط الفواصل ثمانية فهى كسر مخرجها
الحاصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى وواحد على التحتانى وهو ما ذكرنا آنفا
اعنى ٧١٧ ولنوضحه ايضاحا ليكون العامل به مرتاحا فنقول فى شكلنا هذا اعنى
شكل الرسالة بعد رسم الجدول ووضع مراتب العدد المطلوب جذره واعلام مراتبه كما ذكر
طلبنا عددا موصوفا بالصفة المذكورة فوجدنا الثلثة فوضعناها كما امرنا ثم ضربنا
ها فى نفسها اعنى فى الثلثة التحتانية فحصل تسعة فوضعناها تحت ما تحت العلامة
الاخيرة من مراتب العدد المطلوب جذره اعنى صورة الاثنين والتسعة لا تخرج من
الاثنين اخذنا ما على يسارها اعنى الواحد ووضعناه عليها فصار المجموع اثنى عشر
فاخرجنا التسعة منها بقى ثلثة وضعناها فى الحاصل اعنى التسعة بعد الفاصلة
ثم زدنا الفوقانى على التحتانى فصار المجموع ستة فنقلناه الى اليمين ثم طلبنا العدد
بالصفات المذكورة فوجدنا الخمسة فوضعناها على نهج الوضع المذكور ثم ضربناها فى
الستة حصل ثلثون فوضعنا الصفر احاد الحاصل محاذيا للمضروب فيه والثلثين
عشراته عن يسار الصفر ثم اخرجنا الثلثة من الثلثة فلم يبق شئ ثم نقلنا الثمانية
المقابلة للصفر من مراتب العدد المطلوب جذره كما هو القاعدة فى الجمع الى تحت الصفر بعد
الفاصلة ثم ضربنا الخمسة فى نفسها اعنى فى الخمسة التحتانية فحصل خمسة وعشرون
فوضعنا الحاصل على نهج الوضع والخمسة احاد هذا الحاصل لا تخرج من الواحد المحاذى لها
من مراتب العدد المطلوب جذره اخذنا واحدا من الثمانية المنقولة الى تحت الصفر ووضعناه
فوق الواحد حصل احد عشر فاخرجنا الخمسة منها بقى ستة وضعناها تحت الخمسة
المخرجة بعد الفاصلة ثم اخرجنا الاثنين من السبعة بقى خمسة وضعناها تحت الاثنين
المخرج بعد الفاصلة ثم زدنا الخمسة الفوقانية على الخمسة التحتانية فحصل عشرة فزدنا

الواحد صورة العشرة على الستة فحصل سبعة فنقلناها الى اليمين بمرتبة فوضعناها
عن يسار صفر العشرة فوق الخمسة بعد الفاصلة فصار المجموع الصورة السبعين ورفض
الستة والخمسة ثم طلبنا عددا موصوفا بالصفات المذكورة فوجدنا الثمانية فوضعناها
على نهج الوضع ثم ضربنا الثمانية فى السبعة فحصل ستة وخمسون فوضعنا الحاصل على نهج
الوضع ثم اخرجنا الستة احاد هذا الحاصل من الستة التى فوقها فلم يبق شئ ثم اخرجنا
الخمسة عشرات هذا الحاصل من الخمسة التى فوقها فلم يبق شئ ثم ضربنا الثمانية الفوقانية فى
الثمانية التحتانية فحصل اربعة وستون فوضعنا هذا الحاصل ايضا على نهج الوضع ثم اخذنا
واحدا من السبعة التى هى من مراتب العدد المطلوب جذره ووضعناه فوق الاثنين اول
مرتبة العدد المطلوب جذره فاخرجنا الاربعة من الاثنى عشر فبقى ثمانية ووضعناها
تحت الاربعة المخرجة بعد الفاصلة ثم اخرجنا الستة من الستة الباقية من السبعة التى
احد منها واحد ووضع على الاثنين اول مراتب العدد المطلوب جذره فلم يبق شئ ثم زدنا
الثمانية الفوقانية مع واحد على الثمانية التحتانية فكان المجموع سبعة عشر فوضعناه كما ترى
ثم ضممنا السبعة الموضوعة عن يسار الصفر لكونها من العدد التحتانى الى هذا الحاصل
ونقلناها الى سمت وضعه بحيث تكون اخر مراتبه ورفض الصفر المحاذى للواحد المنخرط
فى سلك هذا الحاصل فوق الفاصلة فلم يبق بعد العمل من العدد المطلوب جذره الا الثمانية
الموضوعة تحت الاربعة بعد الفاصلة فهذه الثمانية الباقية كسر مخرجها الحاصل من
زيادة الثمانية التى فوق العلامة الاولى وواحد على التحتانى اعنى الثمانية مع السبعة التى
المضمومة اليها فيكون المخرج ما عناه بقوله اعنى ٧١٧ وهذا الجدول صورة استخراج
جذر عدد كثير المراتب وصورة لما لم يقع فيها صفر واما صورة يقع فيها صفر وصورة
استخراج عدد كثير منطق فموكول الى المغايسة فقس واعمل تنل وللامتحان اى الاختبار
حال عمل استخراج الجذر صحة وفسادا كانت بضرب ميزان الخارج اى خارج العمل وهو ما

ووضع فوق العلامة ثم في اعلا الجدول فيما اذا كان العمل بالجدول في نفسه وزيادة ميزان
الباقي من العدد المطلوب جذره ان كان على الحاصل اى حاصل ضرب الميزان في نفسه فميزان
المجتمع من حاصل ضرب الميزان في نفسه وميزان الباقي وان خالف ميزان العدد المطلوب جذره
فالعمل خطا غير صحيح **الباب الثاني** من الابواب العشرة كائن في بيان حساب
الكسور وفيه اى في هذا الباب ثلث مقدمات وستة فصول المقدمة الاولى من المقدمات
الثلث كل عددين غير الواحد ان تساويا كثلثة وثلثة وعشرة وعشرة ومائة ومائة والف
والف وهكذا فمتماثلان والا اى وان لم يتساويا فان افنى اقلهما الاكثر بالاسقاط مرة مرة
فصاعدا بان لم يبق بالاسقاط كذلك منه شئ اصلا فمتداخلان والا اى وان لم يفن اقلهما
الاكثر فاما ان يعدهما اى يفنيهما عدد ثالث اولا فان عدهما ثالث فمتوافقان والكسر الذى
هو اى ذلك العدد الثالث العاد مخرجه اى مخرج ذلك الكسر وفقهما اى وفق ذينك
العددين يعني ان توافقهما فيه فان كان نسبة الكسر الى مخرجه بالنصفية فالعددان
متوافقان بالنصف وان كانت بالثلثية فالعددان متوافقان بالثلث وهكذا مثلا
ان كان العاد لهما الاثنين فالكسر الذى يتصور ان يكون في الاثنين النصف فالاثنان
مخرج النصف والنصف وفقهما وهكذا والا اى وان لم يعدهما ثالث بل عدهما واحد فمتباينان
والتماثل بين لا يحتاج الى تعريف وتعرف البواقي من التداخل والتوافق والتباين بقسمة
الاكثر على الاقل مرة فصاعدا فان لم يبق بعد القسمة كذلك شئ اصلا كخمسين وخمسة وعشرين
فمتداخلان اى فذلك العددان متداخلان وان بقي بعد القسمة كذلك شئ لا ينقسم على
المقسوم عليه لقلته وكثرة المقسوم عليه قسمنا المقسوم عليه على الباقي من المقسوم
وهكذا نقسم المقسوم عليه الثاني على الباقي ثم المقسوم عليه الثالث على ما بقي ونكرر
القسمة بهذا الطريق كلما صار المقسوم عليه اكثر من الباقي من المقسوم الى ان لا يبقى
شئ فاذا قسمنا كذلك ولم يبق بعد القسمة شئ فالعددان متوافقان والمقسوم عليه

٢٠		٠		٣٠
٤	١	٣	٢	[illegible]
٤	١			٩
		٢		
		١	١	٦
		٤	٠	٧
		٤	٠	٣

٢ ٤

الاخير من الاعداد المقسوم عليها هو العاد لهما اى المفني لهما من عدة اذا فناه و
توافقهما انما هو في الكسر الذى هذا العاد مخرجه مثال العددين المتوافقين كاربعين
مثلا وخمسة وعشرين فانهما متوافقان بالخمس لان العاد لهما الخمسة لانك تقسم الاربعين
على الخمسة والعشرين ثم الخمسة والعشرين على خمسة عشر ثم الخمسة عشر على العشرة ثم العشرة
على الخمسة فالمقسوم عليه الاخير هو الخمسة وهو العاد لهما وما يوجد فيه من الكسور الخمسة
فيكون توافقهما بالخمس وقس على هذا او يبقى واحد عطف على قوله الى ان لا يبقى شئ
اى قسمنا المقسوم عليه على الباقي الى ان لا يبقى شئ او الى ان يبقى واحد فان بقي واحد
فمتباينان كواحد واربعين وخمسة وعشرين مثلا ثم اى بعد معرفة التماثل والتداخل
والتوافق والتباين فاعلم ان الكسر اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة او
اصم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اى من المنطق والاصم اما مفرد وهو ما يكون
على مخرج واحد كالثلث في المفرد المنطق وجزء من احد عشر جزءا في المفرد الاصم او مكرر
وهو ايضا ما يكون على مخرج واحد لكن يكون صورته متعددة متكثرة بخلاف صورة المفرد
كالثلثين في المكرر المنطق وجزئين من احد عشر في المكرر الاصم او مضاف وهو ما
تالف من المفرد بحيث يضاف الاول الى الثاني والثاني الى الثالث وهكذا كنصف سدس
في المفرد المضاف المنطق وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر في المفرد المضاف
الاصم وكنصفي سدس في المكرر المضاف المنطق وكجزئين من احد عشر من جزء من ثلثة عشر
معناه جزءان كائنان من احد عشر جزءا الكائنة اجزاء لجزء كائن من ثلثة عشر وتصويره
ان تلاحظ ثلثة عشر شيئا من دراهم او دنانير الى غير ذلك وتتصور ان واحدا منها
جزئ الى احد عشر جزءا فيكون الجزء الواحد منها جزءا من جزء من ثلثة عشر والجزءان
منها جزءان من جزء من ثلثة عشر وعلى هذا القياس او معطوف كالنصف والثلث
في المعطوف المفرد المنطق وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر في المعطوف المفرد الاصم

وكنصفين في المعطوف المكرر المنطق وكجزئين من احد عشر واربعة اجزاء من ثلاثة عشر
في المعطوف المكرر الاصم واذا رسمت الكسر كما هو دعي اليه في عمل من الاعمال فلا يخلو من
ان يكون معه عدد صحيح اولا فان كان معه صحيح فارسمه اي الصحيح فوقه اي فوق الكسر والكسر تحته
اي وارسم الكسر تحت الصحيح فوق المخرج والا اي وان لم يكن مع الكسر صحيح فضع صفرا مكانه
اي مكان الصحيح وهذا رسم من الحساب وفي المعطوف اي وفي صورة بقاء كسرين احدهما
معطوف والاخر معطوف عليه في المنطقين والاصمين يرسمون الواو اي يرسمون صورتها
ويسمون بين الصورتين واوا للدلالة على العطف وفي الاصم المضاف من اي يرسمون لفظة
من للدلالة على الاضافة واما المنطق المضاف فلا يرسمون له لفظا من الالفاظ ولكن
يرسمون له صورة تخصه كما ستراها فالواحد والثلثان اي فاذا كان الامر كما عرفت
فالواحد الصحيح والثلثان يرسمون صورتهما هكذا ١ ٢ ٣ والواحد والثلث هكذا ١ ١ ٣
ونصف الواحد هكذا ٠ ١ ٢ ونصف خمسة اسداس يرسمون صورتها هكذا ٠ ١ ٢ والخمسان
وثلاثة ارباع يرسمون صورتها ٢ ٥ ٣ ٤ و وجزء من احد عشر من جزء من ثلاثة عشر
يرسمون صورتها هكذا ١ ١١ من ١ ١٣ وقس على هذا **المقدمة الثانية** من المقدمات
الثلاث مخرج الكسر اي مكان خروجه لغة هو اصطلاحا اقل عدد يصح اي يثبت الكسر منه
اي من ذلك العدد قيد بالاقل ليخرج ما يثبت منه الكسر وليس مخرجا له كالاربعة مثلا
فانها مما يصح النصف وليس مخرجا له بل المخرج له انما هو الاثنان لا غير ولولا التقييد
بذلك لكانت الاربعة مخرجا للنصف والربع ايضا وليس كذلك فمخرج الكسر المفرد ظاهر
وهو بعينه مخرج المكرر كالثلاثة مثلا فكما انها مخرج الثلث هي مخرج الثلثين ايضا
ومخرج الكسر المضاف مضروب مخارج مفرداته اي مفردات ذلك الكسر بعضها في بعض بعد
ان تعتبر الكسر المضاف منقطعا عن الاضافة وتضرب مخرجه في مخرج الكسر المضاف اليه
فما حصل كان المخرج لذلك الكسر المضاف اي يكون ذلك الحاصل مخرجا للمضاف والمضاف اليه

بمعنى ان كليهما يصحان منه كتب في الحاشية سواء كانت متباينة او متوافقة او متداخلة
فمخرج خمس سدس ثلاثون وسدس ثمن ثمانية واربعون وربع ثمن اثنان وثلاثون
انتهى ولعله لم يذكر التماثل لظهوره والا فالعمل يجب فيه ايضا كربع الربع فان مخرجه
ستة عشر لان مضروب الاربعة في الاربعة ستة عشر فهي مخرجه ومخرج جزء من احد عشر
من جزء من ثلاثة عشر مضروب الاحد عشر في الثلاثة عشر واما معطوف اي واما
مخرج الكسر المعطوف فاعتبر مخرجي كسريه منه اي انسب مخرج هذا المخرج ذاك
وخذ ما بينهما من النسبة فان تباينا اي المخرجان بان كانت النسبة بينهما بالتباين
فاضرب احدهما اي احد المخرجين في الاخر او توافقا بان كانت النسبة بينهما بالتوافق
فوفق احدهما في الاخر اي فاضرب وفق احد المخرجين في مجموع الاخر سواء كانت الموافقة
بالنصف او بالثلث او بالربع الى غير ذلك او تداخلا فاكتف بالاكثر منهما ثم اي بعد اخذ
النسبة والضرب في صورتي التباين والتوافق او الاكتفاء بالاكثر في صورة التداخل
اعتبر الحاصل اي حاصل الضرب في صورتي التباين والتوافق او الاكثر في صورة التداخل
مع مخرج الكسر الثالث ان كان كسر ثالث واعمل ما عرفت من اخذ النسبة والضرب في صورتي
التباين والتوافق او الاكتفاء بالاكثر في صورة التداخل وهكذا اي اعمل الى ان تنتهي
الكسور المعطوفة فالحاصل اخرا هو المطلوب اي هو المخرج لجميع الكسور المعطوف
احدها على الاخر ففي تحصيل مخرج الكسور التسعة اي اذا عرفت ما القاعدة في تحصيل
الكسور المعطوفة مطلقا او اردت تحصيل الكسور المعطوفة مطلقا واردت تحصيل
مخرج الكسور التسعة كلها اذا عطفت ففي صورة تحصيل الكسور التسعة تضرب
الاثنين مخرج النصف في الثلاثة مخرج الثلث للتباين اي لما بينهما من التباين والحاصل ٦
اي وتضرب حاصل ضرب الاثنين في الثلاثة وهو ستة في نصف الاربعة مخرج الربع للتوافق
اي لما بينهما من الموافقة بالنصف والحاصل ١٢ اي وتضرب حاصل ضرب الستة في نصف

الاربعة وهو اثنا عشر في الخمسة مخرج الخمس للتباين اي لما بينهما من التباين فيحصل
ستون والستة مخرج السدس داخلة في الحاصل لما بينهما من التداخل فاكتف به ٦٠
اي بالحاصل لانه اكثر المتداخلين واضربه اي الحاصل في السبعة مخرج السبع ٤٢٠
للمباينة اي لما بينهما من المباينة والحاصل اي واضرب هذا الحاصل في ربع الثمانية
مخرج الثمن لما بينهما من الموافقة بالربع فيحصل ثمانمائة واربعون ٨٤٠ والحاصل
اي واضرب هذا الحاصل في ثلث التسعة مخرج التسع للتوافق اي لما بينهما من
الموافقة بالثلث والعشرة مخرج العشر داخلة في الحاصل اي حاصل ضرب الثمانمائة
والاربعين في ثلث التسعة وهو اي هذا الحاصل الفان وخمسمائة وعشرون
فاكتف به لانه اكثر المتداخلين وهو اي هذا الحاصل المط اي مخرج الكسور التسعة
اي هو اقل العدد الذي تصح هي منه **تتمة** اي هذه تتمة اي هذه قاعدة اخرى
غير القاعدة الاولى متممة مجيء كيفية تحصل مخارج الكسور المعطوفة لكن العمدة
على الاطلاق هي الاولى ولك اي في تحصيل مخارج الكسور المعطوفة قاعدة اخرى
غير القاعدة المذكورة اولا وهي ان تعتبرا اي تعتبر مخارج مفرداتها اي مفردات
الكسر المعطوف بعضها الى بعض فما اي المخرج الذي كان او مخرج كان منها اي من
مخارج مفرداته داخلا في غيره من مخارج المفردات فاسقطه عن درجة الاعتبار
واكتف بالاكثر كما مر وما كان موافقا للاخر اي توافق كان فاستبدل به وفقه
اي خذ في بدله وفقه من المخرج الموافق له واعمل بالوفق كذلك اي مثل ما عملت
في المخرج نفسه من الاعتبار مع الاخر ثم الاسقاط والاكتفاء بالاكثر والاستبدال
بالوفق ليقول اي تعمل كذلك ليقول اي الى ان يرجع المخارج الباقية بعد ما فعلت
من العمل الى التباين اي تباين كل مخرج مع الاخر فاذا آلت المخارج الى التباين

فاضرب

فاضرب بعضها في بعض والحاصل الاخير هو المط اي مخرج الكسور المعطوفة قال
الواقفي قوله فما كان منها داخلا فاسقطه ليس على اطلاقه لاختلافه في العددين
الاخيرين اعني الثمانية والعشرة لانا اخذنا من الستة وفقها مع الثمانية وسقط
لدخوله في التسعة وعملنا على وفق القاعدة صح العمل ولو انا ناخذ من الثمانية
النصف لموافقة العشرة في النصف ولا نسقطه وهو غير مباين ويصح العمل مع كونه
مخالفا للقاعدة ولو اسقطناه لما صح نعم لو اخذنا نصف العشرة لآل الى التباين
انتهى بهذه عبارته بعينها ففي المثال المذكور من مخرج الكسور تسقط الاثنين
مخرج النصف والثلاثة مخرج الثلث والاربعة مخرج الربع والخمسة مخرج الخمس لدخولها
اي لدخول هذه المذكورات في البواقي من المخارج اما الاثنان فلدخولها في الاربعة
مخرج الربع واما الثلاثة فلدخولها في الستة مخرج السدس واما الاربعة فلدخولها
في الثمانية مخرج الثمن واما الخمسة فلدخولها في العشرة مخرج العشر فيبقى بعد اسقاط
ما ذكر من المخارج الستة والثمانية والسبعة والتسعة والعشرة لا غير والستة
توافق الثمانية بالنصف فاستبدل بها اي بالستة نصفها اعني الثلاثة وهو اي
نصفها داخل في التسعة فاسقطه اي لا تعتبره والثمانية مخرج الثمن توافق العشرة
بالنصف فاستبدل بها بالعشرة نصفها وهو خمسة فاضرب خمسة في الثمانية فيحصل
الاربعون والحاصل اي واضرب الحاصل في السبعة فيحصل مائتان وثمانون والحاصل
اي واضرب الحاصل في التسعة ليخرج المط اي العدد الذي هو مخرج الكسور التسعة
المعطوف احدها على الاخر وهو الفان وخمسمائة وعشرون **لطيفة** اي هذه
لطيفة يحصل مخرج الكسور التسعة وهو الفان وخمسمائة وعشرون من ضرب ايام
الشهر العربي وهو ثلثون يوما غالبا في عدة الشهور اي في عدد الشهور
وهو اثنا عشر والحاصل بالجر اي ومن ضرب الحاصل اي حاصل ضرب ايام الشهر

في عدة الشهور وهو ثلثمائة وستون في ايام الاسبوع لان حاصل هذا الضرب الفان
وخمسمائة وعشرون وهو المط وايضا يحصل مخارج الكسور التسعة من ضرب مخارج الكسور
التي فيها اي في تلك الكسور حرف العين كالربع والسبع والتسع والعشر بعضها
في بعض لانه يحصل مما ضرب الاربعة في السبعة ثمانية وعشرون ومن ضرب الثمانية
والعشرين في التسعة مائتان واثنان وخمسون ومن ضرب المائتين والاثنين
والخمسين في العشرة الفان وخمسمائة وعشرون وهو المط وسئل امير
المؤمنين علي رضي الله عنه عن ذلك اي عن مخرج الكسور التسعة فقال مجيبا عن السؤال
اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك يعني ان مخرج الكسور التسعة يحصل بضرب سبعة عدد
ايام اسبوعك الذي هو سبعة في عدد ايام سنتك وهو ثلثمائة وستون **قال**
المقدمة الثالث في التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل الصحيح كسرا من جنس
كسر معين نقل عنه في الحاشية قيد بذلك لان الحاجة الى تجنيس الصحيح في الاغلب اذا
كان معه كسر انتهى والعمل فيه اي في التجنيس اذا كان مع الصحيح كسر ان تضرب
الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه اي على الصحيح المضروب اي على الحاصل من الضرب صورة
الكسر فما حصل فهو مجنس ذلك الصحيح مع ذلك الكسر فمجنس الاثنين الصحيحين والربع
اي الكسر هو الربع تسعة اي تسعة ارباع نقل عنه في الحاشية في تعليل كون هذا المجنس
ما ذكر لانك اذا ضربت الاثنين في الاربعة التي هي مخرج الربع يحصل ثمانية فاذا زدت
عليه صورة الربع يكون تسعة انتهى ومجنس الستة اي الصحاح وثلثة الاخماس
ثلثة وثلثون اي ثلثة وثلثون خمسا لانك اذا ضربت الستة في الخمسة التي هي
مخرج الثلثة الاخماس يحصل ثلثون فاذا زدت عليه صورة ثلثة الاخماس يكون
ثلثة وثلثين ومجنس الاربعة وثلث سبع خمسة وثمانون اي خمسة وثمانون
ثلث سبع لانك تحصل مخرج الثلث المضاف الى السبع اولا بما مر من قاعدة تحصيل

مخرج

مخرج الكسر المضاف بان تضرب مخرج الثلث وهو الثلثة في مخرج السبع وهو السبعة
يحصل واحد وعشرون وهو مخرج ثلث السبع ثم اذا ضربت الاربعة في هذا المخرج يحصل
اربعة وثمانون واذا زدت على الحاصل صورة الكسر وهو ثلث السبع يحصل خمسة
وثمانون وهو المط ومجنس خمسة واحد عشر جزءا من ثلثة عشر جزءا سبعمائة وستة
وعشرون جزءا لانك اذا ضربت الاحد عشر جزءا في ثلثة عشر كما هو القاعدة في تحصيل مخرج
الكسر المضاف يحصل مائة وثلثة واربعون فاذا ضربت الصحيح وهو الخمسة في هذا المخرج يحصل
سبعمائة وخمسة عشر واذا زدت عليه صورة الكسر اعني الاحد عشر جزءا حصل سبعمائة وستة
وعشرون وهو المط واما الرفع فجعل الكسور صحيحا اي فهو ان تجعل الكسور صحاحا فاذا كان
معنا كسر عدده اي عدد ذلك الكسر اكثر من مخرجه واردنا رفعه اي جعله صحاحا قسمناه
اي عدد الكسر على مخرجه فالخارج من القسمة صحيح والباقي بعد القسمة مما لا يقبل القسمة
لكونه انقص من المخرج كسر اي هو كسر من ذلك المخرج فينسب اليه وكسريته من ذلك
المخرج بتلك النسبة نقل عنه وانما قيد بذلك لان عدده ان ساوى مخرجه فهو واحد وان نقص
عنه فلا يمكن جعله صحيحا انتهى فمرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة صحاح وثلثة ارباع واحد صحيح
لانا اذا قسمنا الخمسة عشر ربعا على المخرج الذي هو الاربعة يحصل لكل واحد من احاد
المخرج ثلثة ارباع والمجموع اثنى عشر ربعا وكل اربعة ارباع واحد صحيح فيكون مجموع الاثني
عشر ثلثة صحاح وقد بقي بعد القسمة ثلثة ارباع لا تنقسم على المخرج لكونها انقص منه
فننسب اليه فهي بالنسبة اليه ثلثة ارباع فصح ان مرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة وثلثة ارباع
وقس على هذا غيره من الكسور **الفصل الاول** من الباب الثاني من الفصول
الستة حاصل في بيان جمع الكسور وتضعيفها تؤخذ اي الكسور من المخرج المشترك لها مجموعة
اي اذا اريد جمعها او مضعفة ان اريد تضعيفها ويقسم عددها اي عدد الكسور ان زاد
اي عددها عليه اي على المخرج عليه اي يقسم عليه فالخارج اي فخارج القسمة صحاح

والباقي بعد القسمة كسور منه اي من ذلك المخرج وان نقص اي عدد الكسر عنه اي عن المخرج
نسب اي الكسر الناقص من المخرج اليه وكسريته من ذلك المخرج بتلك النسبة وان ساواه
اي عدد الكسر المخرج فالحاصل اي حاصل القسمة واحد صحيح فالنصف والثلث والربع واحد
اي صحيح قوله فالنصف مبتدا والثلث والربع عطف عليه وقوله واحد خبره ونصف سدس
عطف عليه وهذا مثال لما كان عدد الكسور زايدا على المخرج وانما كان كذلك لان المخرج
المشترك بينها اثني عشر لانك اذا ضربت مخرج النصف وهو الاثنان في مخرج الثلث وهو الثلثة
لتباينهما يحصل ستة والحاصل اي الكسور الثلثة ومخرج الربع وهو الاربعة متوافقان بالنصف فيضرب
بالستة نصفها وهو الثلثة ثم تضرب الثلثة في الاربعة فيحصل اثني عشر فهي المخرج المشترك
فتاخذ هذه الكسور من هذه المخرج مجموعة فتاخذ النصف وهو ستة والثلث وهو اربعة و
الربع وهو ثلثة فمجموع هذه الكسور ثلثة عشر فتقسم على المخرج الذي هو الاثني عشر
فخارج القسمة واحد صحيح والباقي ينسب الى المخرج فهو بالنسبة الى المخرج نصف سدس
لان سدسه اثنان والباقي نصف الاثنين فيكون نصف سدس والسدس والثلث نصف اي
اي نصف واحد صحيح هذا مثال لما كان عدد الكسور انقص من المخرج وانما كان كذلك لان
المشترك بينها الستة فاذا اخذنا من هذه المخرج مجموعين ونسبنا اليه يكونان نصفا
بالنسبة اليه لان مجموعها ثلثة والنصف والسدس والثلث واحد صحيح هذا مثال لما كان
عدد الكسور مساويا للمخرج لان المخرج المشترك لهذه الكسور هو الستة فاذا اخذت
هذه الكسور من هذا المخرج مجموعة يكون ستة لان النصف ثلثة والثلث اثنان والسدس
واحد فيكون الخارج واحدا صحيحا وضعف ثلثة اخماس واحد وخمس قوله وضعف ثلثة
اخماس مبتدا وقوله واحد خبره وقوله وخمس عطف عليه هذا مثال لتضعيف الكسور وانما
كان ضعف ثلثة الاخماس واحدا لان المخرج المشترك بينهما الخمسة فاذا اخذت هذه الثلثة
من المخرج مضعفة يحصل ستة اخماس فاذا قسمت على المخرج يحصل واحد صحيح والباقي

ينسب الى المخرج فهو بالنسبة اليه خمس فيكون الحاصل واحدا صحيحا وخمسا واحدا
الفصل الثالث من الفصول الستة في بيان تنصيف الكسور وتفريقها اما التنصيف
فان كان الكسر زوجا كربعين وثمانية اثمان وعشرة اعشار وستة اثلاث مثلا نصفته
او فردا كثلثة اخماس مثلا واردت تنصيفه اي اردت ان تفرق آحاده نصفه ماذا ضعفت
المخرج اي مخرج الكسر ونسبت الكسر اليه اي الى المخرج المضعف فحاصل النسبة هو نصف
ذلك الكسر الفرد ففي مثالنا ضعفت مخرج الخمس وهو الخمسة فيكون عشرة والثلثة بالنسبة
الى العشرة ثلثة اعشار فنصف ثلثة الاخماس ثلثة اعشار وهو ظ نقل عنه في الحاشية
ولم يتعرض لتنصيف الكسور اذا كان معها صحيح لظهوره بعد معرفة جمع الكسور ولذا قدمه
عليه ففي تنصيف خمسة وثلث تجمع النصف والسدس وتنقل اثنان وثلثان وان نصفت
تسعة وثلثة اخماس جمعت النصف وثلثة اعشار وقلت اربعة واربعة اخماس انتهى وتوضيح
ما نقل عنه ان القاعدة في جمع النصف والسدس هي القاعدة المستمرة في جمع الكسور وقد عرفتها
ففيما ذكر اولا اعني تنصيف خمسة وثلث نصف الخمسة يبقى بعد التنصيف اثنان ونصف فالمتروك
الاثنين فلك بعد ترك الاثنين نصف وثلث فنصف الثلث ايضا وقد عرفت انها ان القاعدة
في تنصيف الكسر المفرد بتضعيف مخرجه ونسبته اليه والثلث كسر مفرد فضعف مخرجه و
انسبه اليه بتضعيف مخرجه فضعف الثلثة ستة فنسبة الثلث الى الستة بالسدسية فلك
نصف وسدس فاذا اخذنا من المخرج المشترك بموجب القاعدة مجموعين فالنصف ثلثة والسدس
واحد والمجموع اربعة فانسبها الى المخرج لانها اقل منه فهي ثلثان بالنسبة اليه فقل في تنصيفه
خمسة وثلث اثنان وثلثان وقس على هذا حال تنصيف التسعة والثلثة الاخماس واما التفريق
اي تفريق الكسور فتنقص احدهما من الاخر اي فقاعدة تفريقها ان تنقص احد الكسرين من
الاخر كما هو قاعدة التفريق بان تنقص الاقل من الاكثر بعد اخذهما اي اخذ الكسرين من المخرج
المشترك وتنسب الباقي بعد النقص اليه اي الى المخرج فان نقصت الربع من الثلث بقي بعد

النقص نصف سدس وانما كان كذلك لان المخرج المشترك بين الربع والثلث حاصل ضرب مخرج
احدهما في الآخر وهو اثنا عشر فاذا اخذت الثلث الذي هو الاربعة والربع الذي هو الثلثة
من المخرج ونقصت الاقل من الاكثر كما هو قاعدة التفريق فالباقي تنسبه الى المخرج فهو
نصف سدس لانه سدسه اثنان **الفصل الثالث** في ضرب الكسور قاعدة ضربها هو انه
ان كان الكسر في احد الطرفين من المضروبين فقط مع صحيح او بدونه والطرف الآخر صحيح فقط
فاضرب المجنس اي مجنس الكسر والصحيح فيما اذا كان الكسر مع الصحيح او صورة الكسر
اي واضرب في الصحيح الذي هو الطرف المقابل لهذا المضروب ثم اي بعد الضرب اقسم الحاصل
من ضرب المجنس او الصورة على المخرج اي مخرج الكسر ان زاد عدده او ساواه عليه او انسبه
منه اي من المخرج ان نقص عدده عنه فهو في ضرب الاثنين وثلثة اخماس في اربعة هذا مثال لما كان
الكسر في احد الطرفين مع صحيح المجنس اي مضروب المجنس في الصحيح اثنان وخمسون فقسمناه
على خمسة مخرج الخمس فخرج عشر صحاح وخمسان وانما كان كذلك لانك اذا جنست الاثنين و
الثلثة الاخماس بان ضربت الاثنين في الخمسة مخرج الخمس حصل عشرة فاذا زدت على العشرة
صورة الكسر اعني الاخماس الثلثة كما هو القاعدة في تجنيس الصحيح مع الكسر حصل ثلثة
عشر فهذا هو المعنى بالمجنس وهذا المجنس اذا ضرب في اربعة يحصل اثنان وخمسون
فاذا قسمنا هذا الحاصل على خمسة مخرج الخمس خرج عشرة صحاح فيبقى بعد القسمة اثنان
فاذا نسبنا الى المخرج يكون خمسين بالنسبة اليه فالحاصل من ضرب الاثنين وثلثة الاخماس
في اربعة كما قال عشرة وخمسان وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة صحاح هذا مثال لما لم يكن مع
الكسر صحيح قسمنا احدا وعشرين الحاصلة من ضرب الثلثة صورة الارباع في السبعة الصحيحة
التي هي المضروب الآخر على اربعة مخرج الربع فخرج حاصل القسمة خمسة صحاح وربع وذلك لانه
بعد قسمة الواحد والعشرين يبقى واحد وهو ربع بالنسبة الى المخرج فيكون الحاصل من ضرب ثلثة
الارباع في سبعة خمسة وربع كما قال وهو اي كون الحاصل هذا هو المط وان كان الكسر في كلا الطرفين

من المضروب

من المضروب والمضروب فيه والصحيح معها اي وكان الصحيح مع كل من الكسرين في كلا الطرفين
او مع احدهما اي او كان الصحيح مع احد الطرفين او لا اي او لم يكن صحيح لا مع كل من الطرفين ولا مع
احدهما في طرف بل كان الطرفان كسرا محضا فاضرب المجنس في المجنس في الصورة الاولى او في
الصورة الكسر اي واضرب المجنس في صورة الكسر في الصورة الثانية او الصورة في الصورة
في الصورة الثالثة وهو اي وحاصل ضرب المجنس في المجنس او المجنس في الصورة او الصورة
في الصورة هو الحاصل الاول نقل عنه في الحاشية لا يخفى ان الحاصل الاول في الصورة الاولى يكون
زايدا على الحاصل الثاني ابدا لوجود الصحيح في الطرفين ولو واحدا وفي الصورة الثالثة ناقص
عنه دائما اذ صورة الكسر اقل من مخرجه قطعا واما في الصورة الثانية فقد تزيد وتنقص
وتساوي فالاول كما ذكرنا والثاني كما في ضرب خمس في ثلثة وربع والثالث كما في اربعة اخماس
في واحد وربع انتهى ثم اي بعد ضرب المجنس في المجنس او في صورة الكسر او الصورة في الصورة
المخرج في المخرج اي اضرب المخرج في المخرج وهو اي الحاصل من ضرب مخرج المخرج في المخرج الحاصل الثاني
فاقسم الاول اي الحاصل الاول عليه اي على الحاصل ان زاد عدده او ساواه او انسبه
اي الاول اليه اي الى الثاني ان نقص عدده عنه فالخارج اي فخارج القسمة او حاصل النسبة
هو المط اي حاصل ضرب ما ضرب من الصحيح مع الكسر في كلا الطرفين او في طرف او الصورة
في الصورة فالحاصل من ضرب اثنين ونصف في ثلثة وثلث ثمانية اي الحاصل ثمانية صحاح
وثلث اي ثلث واحد قوله فالحاصل مبتداء وقوله من ضرب اه متعلق به وقوله ثمانية خبره
وقوله ثلث عطف على ثمانية وهذا مثال المجنس في المجنس وانما كان الحاصل من ضرب اثنين
ونصف في ثلثة وثلث ثمانية وثلث لانك اولا تجنس الصحيح مع الكسر من الطرفين المضروب
والمضروب فيه في مثالنا هذا بان تضرب الاثنين في مخرج النصف فالحاصل اربعة فاذا زدت
عليه صورة الكسر فصار خمسة فمجنس اثنين ونصف خمسة ومجنس ثلثة وثلث عشرة
اذا ضربت الثلثة في مخرج الثلث حصل تسعة فاذا زدت عليه صورة الكسر اعني الثلث

حصل عشرة فبعد عمل التجنيس اذا ضربت احد المجنسين وهما الخمسة في المجنس الاخر وهو العشرة يحصل خمسون وهو الحاصل الاول ثم اذا ضربت احد مخرجي الكسرين اعني الاثنين والثلثة في الاخر يحصل ستة وهو الحاصل الثاني فاقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني فيكون الخارج ثمانية ويبقى بعد القسمة اثنان فانسبهما الى الستة التي هي الحاصل الثاني فنسبة الاثنين الى الستة بالثلثية فيكون الخارج ثمانية وثلث كما قال ومن اثنين وربع في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان اي والحاصل من ضرب اثنين وربع في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان هذا مثال ضرب المجنس في صورة الكسر وانما كان الحاصل ذلك لانك اذا ضربت مجنس الاثنين والربع اعني تسعة في صورة الكسر وهو الخمسة الاسداس يحصل خمسة واربعون وهو الحاصل الاول ثم انك اذا ضربت الاربعة مخرج الربع في الستة مخرج السدس يحصل اربعة وعشرون وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول على الثاني فيحصل واحد صحيح ثم الباقي بعد القسمة واحد وعشرون فانسبه الى الحاصل الثاني وهو سبعة اثمان بالنسبة اليه لان ثمن الحاصل الثاني ثلثة وهذا الباقي ثلثة سبعا فيكون سبعة اثمان بالنسبة اليه ومن ثلثة ارباع في خمسة اسباع نصف
اي السبع واربعة
وربع سبع اي والحاصل من ثلثة ارباع في خمسة اسباع نصف صحيح وربع سبع هذا مثال لضرب الصورة في الصورة وانما كان الحاصل ذلك لانك اذا ضربت الثلثة الارباع في خمسة اسباع يحصل خمسة عشر سبعا وهو الحاصل الاول ثم اذا ضربت المخرج في المخرج اي مخرج الربع في مخرج السبع يحصل ثمانية وعشرون وهو الحاصل الثاني فانسب الحاصل الاول الى الحاصل الثاني فنسبة الاربعة عشر منه اليه بالنصفية لان نصفه ايضا اربعة عشر ونسبة الباقي من حاصل النسبة الى المنسوب اليه ربع السبع لان سبع المنسوب اليه اربعة والباقي بعد هذه النسبة واحد وهو ربع بالنسبة الى السبع فيكون الحاصل نصفا وربع سبع لما ذكر **الفصل الرابع** في بيان قسمة الكسور وهي اي قسمة الكسور ثمانية اصناف كما يشهد به التامل نقل عنه لان المقسوم اما صحيح او كسر او مختلط والمقسوم عليه كذلك فهذه تسعة سقط قسمة

الصحيح

الصحيح على الصحيح بقي ثمانية انتهى وانما سقط قسمة الصحيح لانه قد بين فيما تقدم كيفية تقسيم الصحيح فالباقي بعد سقوط قسمة الصحيح ثمانية اقسام والعمل فيها اي في قسمة الكسور ان تضرب اي بما مر من قاعدة ضرب الصحيح مع الكسر او الكسر فقط في الصحيح المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك بين الكسرين ان كان مع كل منهما اي من المقسوم والمقسوم عليه كسر او في المخرج الموجود اي او ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج الموجود ان كان احدهما اي احد المقسومين فقط ذا كسر ثم اي بعد ضرب المقسوم والمقسوم عليه كذلك تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه ان زاد عدده على عدد المقسوم عليه او ساواه او تنسبه اي المقسوم منه اي من المقسوم عليه ان نقص عدده على عدده فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع اي اذا علمت ما القاعدة في قسمة الكسور فالخارج من قسمة خمسة صحاح وربع على ثلثة صحاح واحد صحيح وثلثة ارباع هذا مثال لما اذا كان المقسوم به فقط ذا كسر واما مثال ما اذا كان كل من المقسوم والمقسوم عليه ذا كسر فقد اهمل ذكره ونحن نسوده ان شاء الله تعالى وانما كان الخارج ما ذكر لانك بحكم ما مر من قاعدة ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح تجنس الخمسة والربع بان تضرب الخمسة في مخرج الربع فيحصل عشرون فاذا زدت عليه صورة الكسر حصل واحد وعشرون فمجنس خمسة وربع واحد وعشرون فاذا ضربت هذا المجنس الذي هو المقسوم
بحكم قوله او في المخرج الموجود في مخرج الربع حصل اربعة وثمانون فان الضرب التي قاعدة ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح فبحكمها تقسم الحاصل على مخرج الكسر اعني مخرج الربع فيخرج واحد وعشرون فبحكم قاعدة التقسيم تضرب الثلثة التي هي المقسوم عليه في المخرج الموجود اعني مخرج الربع فيحصل اثنا عشر فتقسم بحكم قوله ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه حاصل المقسوم وهو واحد وعشرون على حاصل المقسوم عليه وهو الاثنا عشر فيكون الخارج كما قال واحد وثلثة ارباع واحد لانه اذا قسمت الواحد

والعشرين على الاثني عشر ضج واحد وبقي بعد القسمة تسعة فننسب الباقي الى
الى المقسوم عليه لكونه انقص منه فيكون حاصل نسبة الباقي الى الاثني عشر ثلثة ارباعها
لان ربع الاثني عشر ثلثة وهذا الباقي ثلثة ثلثا فيكون ثلثة ارباع وما علينا عملنا وان كان
لا يخرج عن تكرار القسمة على مخرج الكسر لكن ارتكبناه اجراء للقاعدتين ضرب الصحيح في الكسر
وقسمة الكسور وبالعكس اي والخارج من قسمة ثلثة على خمسة وربع اربعة اسباع هذا
مثال لما اذا كان المقسوم عليه ذا كسر وانما كان الخارج اربعة اسباع لانك اذا نسبت
الاثني عشر التي هي حاصل ضرب الثلثة في المخرج الموجود التي جعلناها مقسوما في عمل العكس
الى الواحد والعشرين بجنس الخمسة والربع التي جعلناها مقسوما عليه في عمل العكس يكون
حاصل نسبة الاثني عشر اليها اربعة اسباعها لان سبعها ثلثة والاثني عشر ثلثة اربعا
فيكون المنسوب اربعة اسباع المنسوب اليه ومن السدسين على السدس اثنان
اي والخارج من قسمة السدسين على السدس اثنان هذا مثال لما اذا لم يكن مع كلا
المقسوم والمقسوم عليه صحيح كما سيشهد به اي يكون الخارج ذلك تعريف القسمة مطلقا
بما مر من ان القسمة طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فقوله
بما مر متعلق بالتعريف في قوله تعريف القسمة وانما كان الخارج ما ذكر لانك اذا ضربت
السدسين اللذين هما المقسوم في المخرج الموجود اعني مخرج السدس وهو الستة حصل اثنا عشر
فاذا ضربت السدس الذي هو المقسوم عليه ايضا في الستة يكون الحاصل الستة ايضا
فاذا قسمت حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه خرج اثنان كما قال وعليك
استخراج باقي الامثلة مما كان مع كل من المقسوم والمقسوم عليه كسر واردت ان تقسم
احدهما على الاخر فنقول الخارج من قسمة اربعة وربع على ثلثة وثلث واحد وربع وعشر
ربع لانا نضرب اولا بحكم قاعدة تحصيل المخرج المشترك احد مخرجي الكسرين في مخرج
الاخر ليحصل المخرج المشترك بين الربع والثلث وهو اثنا عشر ثم بحكم قاعدة ضرب الصحيح

والكسر في الصحيح بجنس المقسوم اعني الاربعة في الاربعة مخرج الربع ستة فاذا زدنا عليه
صورة الكسر اعني الربع حصل سبعة عشر فنضرب الحاصل الذي هو المقسوم بحكم ما
قال في المخرج المشترك فيحصل مائتان واربعة فنقسم الحاصل بحكم ما مر من قاعدة ضرب
الصحيح مع الكسر في الصحيح على مخرج الربع فيخرج واحد وخمسون ثم نجنس الثلثة والثلث التي
هي المقسوم عليه ايضا بحكم هذه القاعدة بان نضرب الثلثة في مخرج الثلث فيحصل تسعة
فاذا زدنا على الحاصل صورة الكسر اعني الثلث كما هو قاعدة التجنيس بلغ عشرة فنضرب
بحكم ما مر هذا الحاصل الذي هو المقسوم عليه في الصحيح الذي هو المخرج المشترك اعني الاثني
عشر فيحصل مائة وعشرون فبحكم تلك القاعدة ايضا نقسم الحاصل على مخرج الثلث فيخرج
اربعون فنقسم بحكم ما مر حاصل المقسوم وهو الواحد والخمسين على حاصل المقسوم عليه
فيخرج واحد بالقسمة ويبقى بعدها احد عشر فننسبه الى المقسوم عليه لانه انقص منه
فيكون حاصل النسبة ربعا وعشر ربع لان ربع المنسوب اليه الذي هو الاربعون عشرة
وعشر الربع واحد والمنسوب عشرة وواحد فيكون ربعا وعشر ربع فصح ان الحاصل من
قسمة اربعة وربع على ثلثة وثلث واحد وربع وعشر ربع واما العكس فظاهر فافهم
تنل الفصل الخامس في استخراج جذر الكسور ان كان مع الكسر صحيح اي عدد
صحيح جنس اي الصحيح مع الكسر ليرجع الكل اي الصحيح مع الكسر كسورا ثم اي بعد التجنيس
ان كان الكسر اي عدد الكسر الحاصل بعد التجنيس والمخرج اي مخرج الكسر منطقين
ان كان كل منهما منطقا قسمت جذر الكسر على جذر المخرج ان زاد عدده عليه او ساواه
او نسبته اي نسبت جذر الكسر منه اي من جذر المخرج ان نقص عنه فجذر ستة وربع
اثنان ونصف هذا مثال لما كان مع الكسر صحيح وكان جذر الكسر والمخرج كليهما منطقين
كتب استاذنا في الحاشية ففي المثال الكسر بعد التجنيس خمسة وعشرون وهو منطق
لان جذره خمسة والمخرج ايضا وهو الاربعة منطق لان جذره اثنان انتهى وانما

كان الكسر بعد التجنيس خمسة وعشرين لانه اذا ضربت الستة التي هي الصحيح مع الكسر
في الاربعة مخرج الربع يحصل اربعة وعشرون فاذا زدت عليه صورة الكسر اعني الربع
صار خمسة وعشرين فاذا قسمت الخمسة جذر الخمسة والعشرين على الاثنين جذر المخرج
يخرج اثنان ونصف لان الباقي بعد القسمة واحد فنسبه الى المقسوم عليه اعني الاثنين
جذر المخرج فيكون حاصل النسبة نصفا وجذر اربعة اتساع ثلثان هذا مثال لما لم يكن
مع الكسر صحيح وكان جذره وجذر المخرج ايضا منطقين وانما كان جذر اربعة اتساع ثلثين
لان جذر الاربعة اثنان وجذر المخرج وهو التسعة ثلثة فاذا نسب الاثنين اللذين هما
جذر الاربعة الاتساع الى الثلثة لكونه انقص منها كان حاصل النسبة ثلثين فكان
كما قال وان لم يكونا منطقين اي وان لم يكن كل من جذر الكسر وجذر المخرج منطقا
سواء كان كل اصم او كان احدهما اصم والاخر منطقا فالصورة ثلث الكسر والمخرج
كلاهما اصمان المخرج فقط اصم والكسر منطق الكسر فقط اصم والمخرج منطق وليعلم بانه
لا فرق في اصمية الكسر بين ان يكون كسرا صرفا ابتداء ويكون اصم وبين ان يكون
كسر مجنس صحيح مع كسر ويكون اصم فلهذا قلنا فالصور ثلث ضربت الكسر فقط
فيما اذا كان كسرا صرفا او بعد التجنيس فيما اذا كان معه صحيح في المخرج اي في مخرج
الكسر واخذت جذر الحاصل اي حاصل الضرب بالتقريب لان اخذ جذر العدد الاصم
مطلقا بالحكم التحديد اما متعسر او متعذر وقسمته اي جذر الحاصل على المخرج اي
مخرج الكسر ففي تجذير ثلثة ونصف اي في استخراج جذر ثلثة ونصف تضرب سبعة هي مجنس
ثلثة الثلثة والنصف في الاثنين فيحصل اربعة عشر وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو
وخمسة اسباع وقد عرفت ما القاعدة في كيفية اخذ جذر الاصم بالتقريب من انك تسقط
اقرب المجذورات اليه وتنسب الباقي الى مضعف جذر المسقط مع الواحد فجذر المسقط
مع حاصل النسبة يكون جذر الاصم بالتقريب ففي المثال جذر هذا الحاصل الذي هو اربعة

عشر ثلثة وخمسة اسباع لان اقرب المجذورات اليه التسعة فاذا اسقطناها منه كما
هو قاعدة جذر الاصم يبقى منه خمسة فاذا نسبنا الخمسة الباقية الى السبعة مضعف
جذر المسقط بزيادة واحد تكون خمسة اسباع بالنسبة اليه فيكون جذر الحاصل ثلثة
وهو التسعة
وخمسة اسباع لان جذره جذر اقرب المجذورات اليه مع ما هو حاصل النسبة وتقسم
النصف
اي وتقسم جذر الحاصل بعد التجنيس والضرب بما هو القاعدة في امثاله على اثنين مخرج
ليخرج بعد القسمة واحد وستة اسباع فيكون جذر ثلثة ونصف كما قال وستة اسباع وانما كان
كذلك لانك اذا اجنست الثلثة والخمسة الاسباع التي هي جذر الحاصل بالتقريب بان ضربت
الثلثة في مخرج السبع حصل واحد وعشرون فاذا زدت عليه صورة الكسر وهي الخمسة
حصل ستة وعشرون فاذا ضربت هذا الحاصل بمقتضى قاعدة الضرب في مخرج السبع حصل
مائة واثنان وثمانون فاذا قسمت الحاصل على المخرج الذي هو السبعة يكون الخارج
ستة وعشرين ثم اذا ضربت المقسوم عليه وهو الاثنان في المخرج وهو السبعة يكون
الحاصل اربعة عشر فاذا قسمت الحاصل الاول وهو الستة والعشرون على الحاصل
الثاني وهو الاربعة عشر يكون الخارج واحدا ثم انه يبقى بعد القسمة اثنا عشر فانسبها
الى الاربعة عشر فهي ستة اسباع بالنسبة اليه فيكون خارج القسمة واحدا وستة اسباع
وما ذكر من المثال مثال لتجذير ما اذا كان الكسر والمخرج كلاهما اصمين واما مثال تجذير
ما اذا كان المخرج فقط اصم والكسر منطقا او الكسر فقط اصم والمخرج منطقا فالاول
كتجذير اربعة ونصف وجذرها اثنان وتسع والثاني فكتجذير ثلثة وربع وجذرها
واحد وثلثة ارباع وخمس ربع والعمل للاستخراج اليك

الفصل السادس

في بيان تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل
اي حاصل الضرب على مخرجه اي على مخرج الكسر المحول فالخارج من القسمة هو الكسر المطلوب من
المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا فضربت اربعين حصلت من ضرب خمسة

وهي عدد الكسر المحول في ثمانية هي مخرج الكسر المحول اليه على سبعة هي مخرج الكسر المحول خرجت
الكسور المذكورة خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن لانك اذا ضربت الخمسة الاسباع في مخرج الثمن
اعني الثمانية يحصل اربعون فاذا قسمت الاربعين على مخرج المحول اعني السبعة يكون الخارج
خمسة والخمسة بالنسبة الى مخرج المحول اليه اعني الثمانية خمسة اثمان ويبقى بعد القسمة من
المقسوم خمسة اجزاء فنسبتها الى السبعة خمسة اسباع فيكون خمسة اسباع ثمن
ولو قيل كم سدسا اي ولو قيل خمسة اسباع كم سدسا فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس لانك
اذا ضربت الخمسة الاسباع عدد الكسر المحول في الستة التي هي المخرج المحول اليه يحصل ثلثون
فاذا قسمت الثلثين على السبعة مخرج المحول يكون الخارج اربعة اسداس ثم الباقي بعد القسمة
اثنان فاذا نسبته الى السبعة يكون بالنسبة الى السبعة سبعان فالخارج كما جاء
اربعة اسداس وسبعا سدس وهو المط **الباب الثالث** من الابواب العشرة في بيان
استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة اي بالاربعة الاعداد المتناسبة وهي اي الاربعة
المتناسبة اصطلاحا ما اي اعداد اربعة نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها
نقل عنه في الحاشية مثلا نسبة اثنين الى اربعة كنسبة ستة الى اثني عشر ومسطح الطرفين
وهو مضروب احدهما في الاخر مساو لمسطح الوسطين وهو مضروب احد الوسطين في الاخر
ففي المثال لو جهل اثنان فاضرب اربعة في ستة يحصل اربعة وعشرون فاقسمه على اثني عشر
يخرج اثنان ولو كان المجهول اثني عشر فاقسم اربعة وعشرين على اثنين يخرج اثنا عشر
ولو كان المجهول اربعة فاضرب الاثنين في اثني عشر واقسم الحاصل على ستة يخرج اربعة ولو كان
المجهول ستة فاقسم الحاصل على اربع يخرج ستة انتهى ويلزمها اي ويلزم الاربعة الاعداد
المتناسبة مساواة مسطح الطرفين لمسطح الوسطين اي ويلزمها ان يكون ما حصل
من ضرب احد الطرفين في الاخر مساويا لما حصل من ضرب احد الوسطين في الاخر نقل عنه في
الحاشية اذا ضرب عدد في نفسه فالحاصل يسمى بالمال اصطلاحا واذا ضرب في غيره يسمى بالمسطح

انتهى كما برهن عليه اي على اللزوم كذلك بالبرهان الهندسي فاذا جهل احد الطرفين
في مادة تشتمل على الاربعة الاعداد المتناسبة واردت استخراجه فاقسم مسطح الوسطين
على الطرف المعلوم اي فاضرب احد الوسطين في الاخر ثم اقسم حاصل الضرب على
الطرف المعلوم او احد الوسطين اي واذا جهل احد الوسطين فاقسم مسطح
الطرفين على الوسط المعلوم اي اضرب احد الطرفين في الاخر ثم اقسم حاصل ضرب
احد الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج اي فخارج القسمة في كلتي الصورتين هو المط
استخراجه قال استاذنا وذلك لانه قال مسطح الطرفين ومسطح الوسطين متساويان
وقد تقرر في الحساب ان حاصل الضرب وهو المراد بالمسطح اذا قسم على احد المضروبين
يخرج الاخر انتهى والسؤال المشتمل على الاربعة المتناسبة اما ان يتعلق بالزيادة
او النقصان او المعاملات ونحوها مما سيأتي في كثير من الاعمال فالاول اي ما يتعلق
بالزيادة واما ما يتعلق بالنقصان فلم يمثل له المص بمثال ونحن نورد له مثالا
ان مثاله الذي تعلق نحو قولك نقصتها عن غيرك امتحانا او طلبا للفهم اي عدد كان
اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة والطريق في استخراجه ان تاخذ مخرج الكسر وهو الاربعة
في المثال وتسمى في اصطلاحهم المأخذ وتتصرف فيه بحسب السؤال يعني ان كان
السؤال متعلقا بالزيادة تزيد عليه وان كان بالنقصان تنقص منه اي العدد الذي
انتهيت اليه بعد الزيادة وهو الخمسة في المثال او بعد النقصان كما سنذكر
مثاله يسمى الواسطة مثاله يسمى الواسطة في اصطلاحهم فيحصل بعد هذا العمل
معك معلومات ثلث المأخذ اي مخرج الكسر وهو الاربعة في المثال والواسطة وهو
ما انتهيت اليه بعد الزيادة اعني الخمسة والمعلوم وهو ما اعطاه السائل بقوله
صار كذا وهو الثلاثة في المثال ونسبة المأخذ وهو الاول الى الواسطة وهو الثاني
كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم الذي اعطاه السائل وهو الرابع فاضرب

الماخذ وهو الاربعة في المثال في المعلوم وهو الثلثة فيه واقسم الحاصل وهو اثنا عشر
على الواسطة وهو الخمسة ليخرج المجهول فهو اى العدد المجهول المسئول عنه في المثال اثنان وخمسان
لانا اذا قسمنا الاثنى عشر الحاصلة من ضرب الماخذ في المعلوم اعنى الثلثة على الواسطة
وهو الخمسة يحصل اثنان ثم انه يبقى بعد القسمة اثنان من المقسوم فينسبان
الى الخمسة فيهما بالنسبة اليها خمسان فخارج القسمة اثنان وخمسان والاثنان
والخمسان اذا زيد عليها ربعها يصيران ثلثة لان اثنين وخمسين بعد التجنيس هو
ضرب الاثنين في مخرج الخمس وزيادة الخمسين عليها يصيران اثنى عشر خمسا وربع
الاثنى عشر ثلثة فبزيادة الربع يصير المجموع خمسة عشر ومن قسمنها على مخرج الكسر
اعنى الخمسة يخرج ثلثة وهو هذا مثال تعلق السؤال بالزيادة واما مثال تعلقه بالنقصان
فكما اذا قيل اى عدد اذا نقص عنه ربعه صار خمسة فالطريق في استخراجه ان ناخذ مخرج
الكسر اعنى الاربعة ونسميه الماخذ ونتصرف فيه حسب السؤال وهو ان ننقص ربعه في مثالنا
فينتهى بعد النقصان الى ثلثة وهى الواسطة فيحصل لك معلومات ثلثة الماخذ والواسطة وما
اعطاه السائل وهو الخمسة ونسبة الماخذ وهو الاربعة الى الثاني وهو الواسطة اعنى الثلثة
كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الخمسة فاضرب الماخذ وهو الاربعة في
المعلوم فيحصل عشرون فاقسم الحاصل على الواسطة اعنى الثلثة ليخرج المجهول فاذا قسمت
العشرين على الثلثة يخرج ستة ويبقى بعد القسمة اثنان فاذا نسبتهما الى الثلثة يكونان
بالنسبة اليها ثلثان فالستة والثلثان هى العدد المجهول المسئول فيه اذا نقص منه ربعه
صار خمسة لان الستة والثلثين بعد التجنيس عشرون وبنقصان ربعه عنه وهو خمسة
يبقى خمسة عشر ومن قسمنها على الواسطة يخرج خمسة وهو المط واما الثاني وهو ما يتعلق
بالمعاملات فكما لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم رطلان بكم فالخمسة الارطال المسعر التي
لها السعر والثلثة الدراهم السعر والرطلان المثمن والمسئول عنه الثمن اى المجهول

المسئول

المسئول عنه الثمن ونسبة المسعر اى الخمسة الارطال الى السعر اى الثلثة الدراهم كنسبة
المثمن اى الرطلان الى الثمن اى المجهول لان نسبة الاضعاف الى الاضعاف كنسبة الانصاف
الى الانصاف فالمجهول من هذه الاعداد الاربعة المتناسبة الرابع فاقسم سطح الوسطين
وهو ستة على الاول اى اضرب احد الوسطين وهو الثلثة في الاخر وهو الرطلان فالحاصل
ستة ثم اقسم الستة على الاول وهو الخمسة فالخارج واحد وخمس ولو قيل بدل رطلان
بكم في السؤال المذكور كم رطلا بدرهمين وقوله خمسة ارطال بثلثة دراهم كالاول على حالها
مرادة فالمجهول المثمن وهو الثالث فاقسم سطح الطرفين اى مضروب احد الطرفين
وهما الخمسة والدرهمان في الاخر وهو عشرة على الثاني وهو ثلثة يحصل ثلثة وثلث وهو
المط ومن ههنا اى مما ذكر من الامثلة للمعاملات اخذ قولهم نضرب احد السؤالين
في غير جنسه ونقسم الحاصل على جنسه فاخر السؤال في المثال الدرهمان غير جنس الارطال
الخمسة والحاصل من ضرب الدرهمين في الخمسة التي هى من غير جنسه عشرة فاذا قسمناها على
هو من جنس المضروب اعنى الثلثة الدراهم حصل ثلثة ارطال وثلث رطل وهو المجهول
واما مثال ما يتعلق بغير المعاملات فكما لو قيل خمسة اذرع ستة عشر شبرا فذراعان
كم شبرا فالمجهول عدد الشبر وهو الرابع فاقسم سطح الوسطين وهو مضروب الذراعين
في ستة عشر شبرا على الطرف الاول وهو الخمسة الاذرع يخرج ستة وخمسان وهو المط لانه اذا
ضربت الذراعين في الستة عشر يحصل اثنان وثلثون واذا قسمت الحاصل على الخمسة التي
هى الطرف المعلوم يخرج ستة وخمسان وهو المط وهذا اى باب الاربعة المتناسبة باب
عظيم النفع فاحفظه وفي نسخة فاضبط به **الباب الرابع** من الابواب العشر في
بيان استخراج المجهولات بحساب الخطائين تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض
الاول وتتصرف فيه بحسب السؤال بان تزيد عليه ما قال السائل بزيادته او تنقص عنه
ما قال بنقصانه فان طابق اى ما فرض وتتصرف فيه بحسب السؤال المسئول عنه فهو

المط وان اخطاءا اى بعد الفرض ونتصرف فيه بحسب السؤال المسئول عنه بزيادة او نقصان

فهو اى الخطاء بزيادة او نقصان الخطاء الاول اى ما يسمى بالخطاء الاول ثم نفرض اخر اى عددا

اخر وهو المفروض الثانى فان اخطاء هذا المفروض ايضا بزيادة او نقصان حصل الخطاء

الثانى ثم اى ما بعد الفرض اضرب المفروض الاول فى الخطاء الثانى وسمه اى المفروض الاول

المضروب فى الخطاء الثانى المحفوظ الاول والمفروض الثانى اى واضرب المفروض الثانى فى الخطاء

الاول وهو اى المفروض الثانى المضروب فى الخطاء الاول المحفوظ الثانى فان كان الخطاءان

زايدين على ما اعطاه السائل او ناقصين فاقسم الفضل اى التفاوت الكائن بين المحفوظين

اى المحفوظ الاول والثانى على الفضل اى على التفاوت الكائن بين الخطائين اعنى الخطاء الاول

والثانى يخرج المجهول هكذا نعمل ان لم يختلف الخطاءان بزيادة ونقصان وان اختلفا بان

كان احدهما زايدا على ما اعطاه السائل والاخر ناقصا عنه فمجموع المحفوظين على مجموع الخطائين

اى فاقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المجهول فلو قيل اى عدد زيد عليه ثلثاه

ودرهم حصل عشرة هذا مثال لما لم يختلف الخطاءان بزيادة ونقصان على ما اعطاه السائل

بل يكون كلاهما زايدين عليه فان فرضته اى العدد المسئول عنه تسعة فالخطاء الاول ستة

زائدة على ما اعطاه السائل لان ما اعطاه السائل هو ما يبلغ عشرة مع زيادة الثلثين والدرهم

وانت اذا فرضته تسعة وزدت عليه ثلثيه ودرهما زاد على العشرة بستة لان ثلثى التسعة

ستة ومع الدرهم سبعة فاذا زيدت السبعة على التسعة صار المجموع ستة عشر وهى

زائدة على العشرة بستة فالخطاء الاول ستة زائدة او ستة اى وان فرضته ستة فالخطاء

الثانى واحد زايد على العشرة لانه اذا زدت ثلثى الستة اعنى الاربعة على الستة صار المجموع

عشرة فاذا زدت عليه الدرهم صار احد عشر وهو زائد على العشرة بواحد فالخطاء الثانى

واحد زائد فالمحفوظ الاول وهو مضروب المفروض الاول وهو التسعة فى الخطاء الثانى

وهو الواحد تسعة لان الحاصل من ضرب التسعة فى الواحد واحد والثانى اى والمحفوظ الثانى

63

محفوظ ثانى ٣٦ محفوظ اول ٩ خطاء ثانى زايد ١ مفروض ثانى ٤ خطاء اول زايد ٦ مفروض اول ٩

وهو مضروب المفروض الثانى وهو ستة فى الخطاء الاول وهو الستة ايضا ستة وثلثون

لان الحاصل من ضرب الستة فى الستة ستة وثلثون ثم اقسم الفضل اى التفاوت الكائن

بين المحفوظين وهو سبعة فى مثالنا لان المحفوظ الاول تسعة والمحفوظ الثانى ستة وثلثون

والستة والثلثون تفضل اى تزيد على التسعة بسبعة وعشرين على الفضل بين

الخطائين وهو خمسة فى مثالنا لان الخطاء الاول ستة والخطاء الثانى واحد والستة تفضل

اى تزيد على الواحد بخمسة والخارج من قسمة الفضل بينهما اى بين المحفوظين على الفضل بين

الخطائين خمسة وخمسان لانا اذا قسمنا السبعة والعشرين التى هى الفضل بين

المحفوظين على الخمسة التى هى الفضل بين الخطائين يخرج خمسة ويبقى بعد القسمة اثنان

فاذا نسبناهما الى الخمسة يكونا خمسين بالنسبة اليها فالخارج كما قال خمسة وخمسان

وهو المط اى كون الخارج هذا هو العدد المط المسئول عنه بانه لو زيد عليه ثلثاه ودرهم

يصير عشرة وانما كان هذا الخارج ما قيل فى شانه من انه اذا زيد عليه ثلثاه ودرهم يصير

عشرة لانه اذا جعلت الخمسة بان ضربتها فى خمسة تخرج الخمس وزدت على الحاصل

صورة الكسر اعنى الخمسين يحصل سبعة وعشرون فاذا زدت عليه ثلثيه وهما ثمانية عشر

حصل خمسة واربعون ومن قسمته على الخمسة يخرج الكسر تخرج تسعة فاذا زيد على

التسعة درهم صار عشرة فصح ان الخمسة والخمسين عدد لو زيد عليه ثلثاه صار عشرة

كما قال ولو قيل اى عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل اى بعد زيادة الربع ثلثة اخماس ونقص

من المجتمع اى مما اجتمع من العدد والربع والثلثة الاخماس خمسة دراهم عاد الاول الى ما

كان عليه قبل الزيادة هذا مثال لما اختلف الخطاءان بالزيادة والنقصان مما اعطاه السائل

فلو فرضته اربعة وزدت عليه ربعه وهو الواحد فصار خمسة ثم زدت عليه ثلثة اخماسه

فصار ثمانية ثم نقصت عنه الخمسة الدراهم فعاد الى ثلثة بعد نقصان الخمسة منه اخطات

بواحد ناقص لانه قد نقص عما فرضته زاعما بانه الذى اعطاه السائل بواحد فلا يكون ما فرضته

هو العدد الذي قيل فيه ما قيل او ثمانية اي او لو فرضته ثمانية وزدت عليه ربعه وهو
اثنان فصار عشرة ثم زدت عليه ثلثة اخماسه وهي ستة اذ خمس العشرة اثنان فصار ستة
عشر ونقصت عنه الخمسة الدراهم فعاد الى احد عشر فثلثة زائدة اي فقد اخطأت
بثلثة زائدة لان ما فرضته زاعما بانه الذي اعطاه السائل يزيد عليه بثلثة فلا يكون
ما فرضته العدد الذي اعطاه السائل فبما ذكر من قاعدة حساب الخطائين فبما اذا
اختلفا بالزيادة والنقصان اقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين وخارج قسمة
مجموع المحفوظين خمسة وهو المط لانك اذا ضربت المفروض الاول وهو الاربعة في
الخطاء الثاني وهو الثلثة يكون الحاصل اثني عشر وهو المحفوظ الاول ثم اذا ضربت المفروض
الثاني وهو الثمانية في الخطاء الاول وهو الواحد يكون الحاصل ثمانية وهو المحفوظ الثاني
فمجموع المحفوظين عشرون ومجموع الخطائين اربعة وحيث كان الخطاءان مختلفين بالزيادة
والنقصان وكان القاعدة ثمه ان نقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين قسمنا
كذلك على وفق مقتضى القاعدة فخرج خمسة وهو المط وانما كان العدد المط هو هذا الخارج
لانك اذا زدت على الخمسة ربعها صار ستة وربعا لان ربع الخمسة واحد وربع فاذا ضربت
الستة والربع بان ضربت الستة في مخرج الربع وهو الاربعة حصل اربعة وعشرون
فاذا زدت على الحاصل صورة الكسر صار خمسة وعشرين فاذا زيد عليه ثلثة اخماسه وهي
خمسة عشر ربعا حصل اربعون ومن قسمة الاربعين على الاربعة مخرج الربع خرج عشرة فاذا
نقص من العشرة خمسة دراهم عاد الى ما كان قبل الزيادة والنقصان وهو الخمسة
فظهر ان العدد المقول في شانه ما قيل هو الخمسة **تتمة** قال غياث الدين في رسالته المعمولة
بالفارسية ما ترجمته هذا وهو ان من شرط حساب الخطائين كون نسبة فضل ما بين المط
واحد المفروضين الى فضل ما بينه وبين المفروض الاخر كنسبة احد الخطائين الى الاخر فان
لم يكن هذا التناسب محفوظا لم يكن استخراج المسئلة بالخطائين انتهى **الباب الخامس**

من الابواب

من الابواب العشرة في بيان استخراج المجهولات بالعمل بالعكس ويسمى بالتحليل والتعاكس
ووجه المناسبة لا يخفى وهو اي العمل بالعكس العمل بعكس ما اعطاه السائل اي الغاه و
اورده في سؤاله الذي سئله عن الحاسب فان ضعف اي السائل فنصف انت او زاد فهو
فانقص انت او ضرب هو فاقسم انت او جذر هو اي اخذ جذر عدد فربع انت اي فاضرب
ذلك العدد في نفسه او عكس هو في جميع ما ذكر او في بعضه فاعكس انت ايضا في الجميع
او في البعض مبتديا اي حال كونك مبتديا في العمل بعكسه من اخر السؤال لا من اوله
ليخرج لك برعاية ما ذكر الجواب اي جواب السؤال فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على
الحاصل اثنان وضعف وزيد بعد التضعيف على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة
وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون فابتدا انت في العمل بالخمسين لانها اخر السؤال فاقسمها
على العشرة لان السائل كان قد ضرب حيث قال وضرب الخارج في عشرة واضرب الخمسة
في مثلها لانه كان قد قسم حيث قال وقسم المجتمع على الخمسة وانقص من الحاصل ثلثة لانه كان
قد زاد حيث قال وزيد على الحاصل ثلثة دراهم ومن نصف الاثنين والعشرين اي وانقص
من نصف الاثنين والعشرين اثنين لانه كان قد زاد وضعف حيث قال وزيد على الحاصل
اثنان وضعف وجذر التسعة جواب اي وجذر انت لانه كان قد ربع حيث قال اي عدد
ضرب في نفسه وجذر التسعة وهو الثلثة جواب لمسئلة وانما كان جذر التسعة الذي هو
الثلثة العدد المسئول عنه لانه الذي يطابق جميع ما اعطاه السائل واجاب عنه المجيب
اذ الثلثة اذا ضربت في نفسها حصل تسعة واذا زيد على الحاصل اعني التسعة اثنان صار
احد عشر واذا ضعف الحاصل اعني الاحد عشر صار اثنين وعشرين واذا زيد على الحاصل
اعني الاثنين والعشرين ثلثة دراهم صار خمسة وعشرين واذا قسم المجتمع اعني الخمسة والعشرين
على خمسة خرج خمسة واذا ضرب الخارج اعني الخمسة في عشرة حصل خمسون فالخمسون
اذا قسمت على العشرة خرج خمسة والخمسة اذا ضربت في نفسها حصل خمسة وعشرون

فاذا نقص من الحاصل اعني الخمسة والعشرين ثلثة يبقى اثنان وعشرون فاذا نصف يبقى احد عشر فاذا نقص منه اثنان يبقى تسعة فاذا اخذ جذرها وهو الثلثة يكون هو الجواب ولو قيل اي عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك اي نصفه واربعة دراهم بلغ عشرين فانقص انت اولا الاربعة المزادة في ضمن قوله وعلى الحاصل كذلك لانها اخر ما زاده السائل وقد علمت انك في العمل مبتدء من آخر السؤال ثم انقص ثلث الستة عشر الباقية بعد نقصان الاربعة لانه اي ثلث الستة عشر النصف المزاد في ضمن قوله وعلى الحاصل كذلك اي انه مساو له بناء على ما نقل عنه في الحاشية من انه اذا زيد على الشيء نصفه كان ثلث المجتمع مساويا للنصف المجتمع المزيد او ثلثه كان ربع المجتمع مساويا للثلث المزيد وهكذا ومنه يعلم الحال في النقصان انتهى **وانما قال** بنقصان ثلث الستة عشر دون النصف المزيد لان العدد المسئول عنه مجهول وجهالته تستلزم جهالة نصفه بعينه وجهالة نصفه تستلزم جهالة نصف حاصل ما زيد عليه من نصفه والاربعة الدراهم واما ثلث الباقي وهو الستة عشر فلما كان معلوما وكان بناء على ما نقل عنه مساويا للنصف المزيد قال بنقصانه دون النصف المزيد هذا ثم العمل في كيفية نقصان ثلث الستة عشر هو ان تضرب الستة عشر في مخرج الثلث ليعود الكل اثلاثا فيحصل ثمانية واربعون ثلثا فاذا قسمنا الحاصل على الثلثة مخرج الثلث يخرج ستة عشر فاذا اسقطنا ثلث الخارج وهو خمسة وثلث يبقى عشرة وثلثان ثم انقص منه اي مما بقي وهو العشرة والثلثان اربعة وهي الدراهم الاربعة المزيدة في قوله زيد عليه نصفه واربعة دراهم فيبقى ستة صحيح وثلثان وهي عبارة عن العدد المجهول ونصفه المزيد عليه اولا وحيث لم يكن معلوما حتى يتمكن من نقصه قال ومن الباقي اي وانقص من الباقي ثلثه لان ثلثه مساو للنصف المزيد بناء على ما نقل وكيفية نقصانه ان تضرب الستة الباقية في مخرج الكسر وهو الثلثة ليرجع الكل اثلاثا وتزيد على الحاصل صورة الكسر فيحصل عشرون ثلثا والعشرون ليس لها ثلث ليسقط

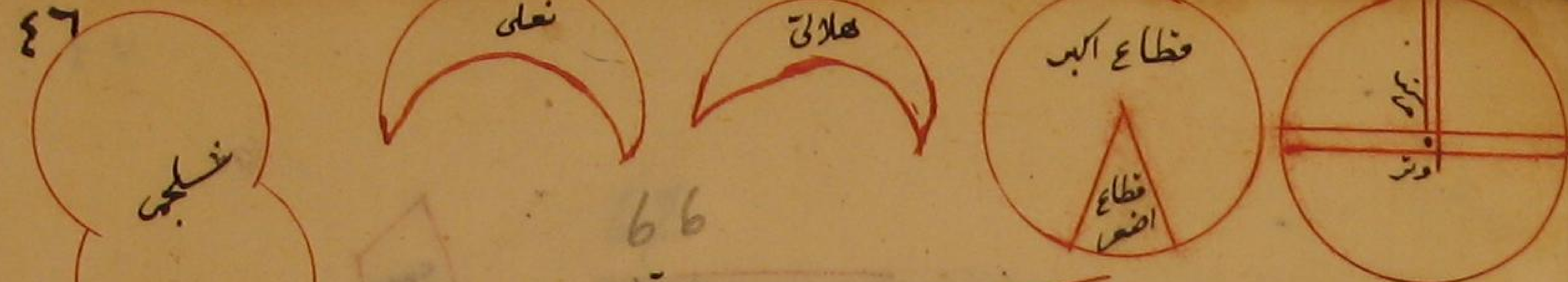
فاضرب العشرين

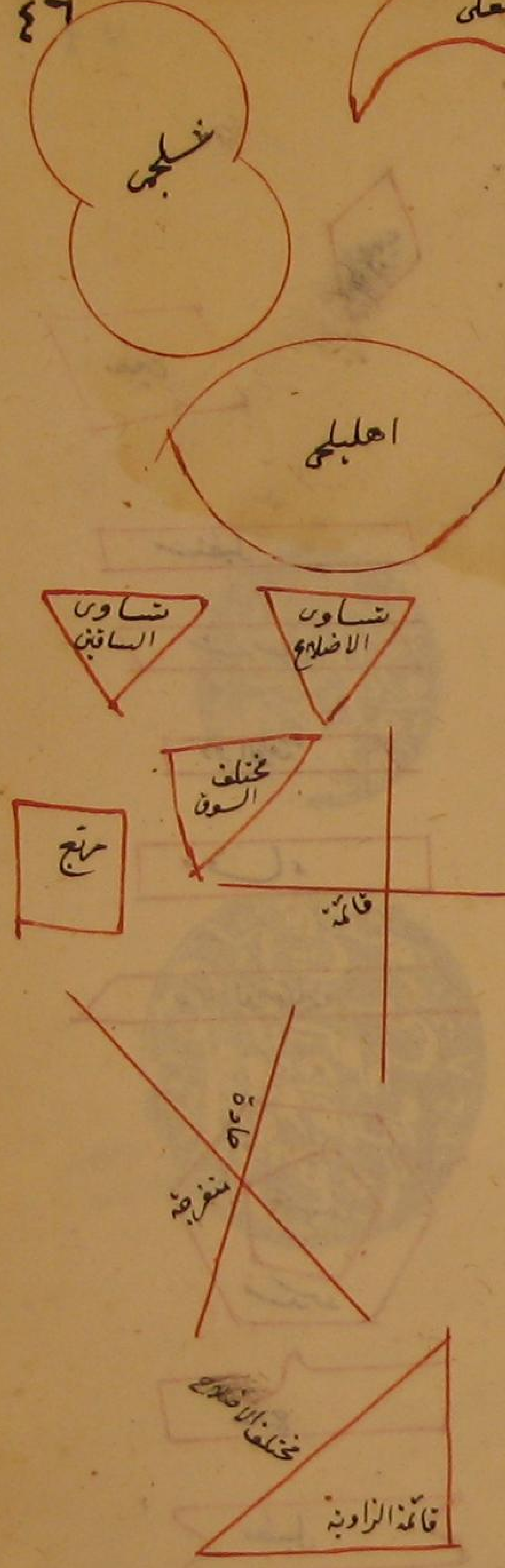
فاضرب العشرين في مخرج الثلث ليرجع الكل اثلاثا فالحاصل ستون تسعا فاسقط من الحاصل عشرين يبقى اربعة واربعة اتساع وذلك لان الباقي بعد اسقاط العشرين تسعا من الستين يبقى اربعون تسعا فاذا قسمتها على التسعة مخرج التسع يخرج اربعة واربعة اتساع وهو الجواب من العدد المسئول عنه وانما كان الاربعة والاربعة الاتساع هي الجواب لانها التي تطابق ما اعطاه السائل واجاب عنه المجيب لان الاربعة والاربعة اتساع اذا زيد عليها نصفها وهو الاثنان وتسعان تصير ستة وستة اتساع واذا زيد عليها الاربعة دراهم تكون عشرة وستة اتساع واذا زيد على العشرة والستة الاتساع نصفها يكون الحاصل خمسة عشر وتسعة اتساع والتسعة الاتساع واحد فيكون الحاصل ستة عشر ومن زيادة الاربعة دراهم على الستة عشر يحصل عشرون فاذا ابتدأ بالعمل بنقصان الاربعة المزيدة اخرا يبقى ستة عشر فاذا نقص ثلث الستة عشر وهو خمسة وثلث وقد عرفت انفا كيفية نقصانه يبقى عشرة وثلثان ثم اذا نقص منه اي من العشرة والثلثان اربعة يبقى ستة وثلثان ثم اذا نقص من الباقي ثلثه يبقى اربعة واربعة اتساع وهو الجواب وقد فصلناه تفصيلا فليكن منك على حفظ **الباب السادس** من الابواب العشرة في المساحة اي في بيان علم المساحة وفيه مقدمة وثلثة فصول اما المقدمة ففي تعريف علم المساحة وما يستعمل فيه من الخط والسطح وغيرهما مما يجيء ذكره واما الفصول فالفصل الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع من المثلث والمربع وغيرهما مما هو من هذا القبيل والفصل الثاني في مساحة بقية السطوح من الدائرة والاهليلجي والهلالي وغيرها والفصل الثالث في مساحة الاجسام من الكرة والمقطع وغيرهما من الاجسام ووجه الحصر في المقدمة والفصول الثلثة وهو ان المبحوث عنه في هذا الباب اما ان يكون مقصودا بالذات او يكون متوقفا عليه فالاول هو الثاني والثاني هو الاول واما وجه انحصار الفصول في الثلثة فسنذكره

عنكبح قوله الفصل الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع المقدمة

قد عرفت اعرابها المساحة استعلام ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد الخطي
الكم هو ما يقبل القسمة لذاته ينقسم الى منفصل وهو ما لا يكون بين اجزائه الم
المفروضة حد مشترك كالعدد والى متصل وهو ما يكون بين اجزائه ذلك والثاني
ايضا ينقسم الى متصل قار الذات اي مجتمع الاجزاء والى غير قار الذات كالزمان
وتفصيله مذكور في موضعه فالمساحة علم يستعلم به ما في الكم المتصل القار الذي
هو امثال الواحد الخطي اي المقياس الخطي قال جمشيد الكاشي المقياس هو في الخط
خط مفروض كذراع او قصبة او شبر او قدم او اصبع او غير ذلك وفي السطح مربع
ذلك الخط المفروض وفي الجسم مكعبه او ابعاضه اي اجزائه بالجر عطف على امثال
والضمير راجع الى الواحد الخطي ولعل جمع الامثال والابعاض بالنظر الى ما يشتمل
على امثال الواحد الخطي او ابعاضه او باعتبار المواد والا فالمساحة كما انها علم يستعلام
ما في الكم من الامثال والابعاض علم يستعلام ما فيه من المثل والبعض ايضا وكذا الكلام
في امثال مربعه ومكعبه وابعاضها فيما سيأتي بعيد هذا مثل شبر مثال للواحد الخطي و
نصف شبر مثال للابعاض او كليهما عطف على مثال وضمير التثنية راجع الى الامثال
والابعاض ان كان اي الكم خطا او امثال مربعه اي مربع ذلك الواحد الخطي كذلك يعني
او ابعاض مربعه او كليهما كذا نقل عنه في الحاشية ان كان اي الكم سطحا او امثال مكعبه اي
مكعب ذلك الواحد الخطي كذلك يعني او ابعاض مربعه او كليهما كذا نقل عنه ان كان الكم
جسما فالخط ذو الامتداد الواحد وهو ما له طول فقط فمنه مستقيم يعني ان الخط على ضربين
منه مستقيم وهو اقصر الخطوط الواصلة بين نقطتين وهو اي المستقيم المراد اذا اطلق
ولسماؤه اي الخط المستقيم العشرة المشهورة قال في الحاشية وهي الضلع والساق و مسقط
الحجر والعمود والقاعدة والجيب والقطر والوتر والسهم والارتفاع انتهى ولا محيط

66





اى الخط المستقيم مع مثله اى مستقيم سطح وقد برهن على ذلك وبرهانه مفصل
في رسالة الاشكال المتأسيس فراجعها تجده وغير المستقيم ايضا اى كالخط المطلق ينقسم
الى قسمين قسم منه بركاري وهو معروف كمحيط الدائرة وغير بركاري ولا بحث
لنا عنه اى عن غير البركاري والسطح ذو الامتدادين فقط اى ما له طول وعرض و مستوية
اى مستوى السطح يعني ان السطح على قسمين قسم منه مستوي وقسم غير مستو فالمستوي
ما يقع الخطوط المخرجة عليه في اى جهة عليه اى يمس كل نقطة منها ولو فرضية كل نقطة منه
فان احاط به اى بالسطح واحد اى حد واحد بركاري فدائرة اى فذلك السطح المحاط بالخط
الواحد البركاري دائرة ادائرة تطلق على المحاط حقيقة وعلى المحيط مجازا والخط المنصف
لها اى للدائرة قطرها اى والخط المستقيم المار بمركز الدائرة المنتهي في جهتيه الى المحيط
قطرها وغير المنصف اى والخط الغير المنصف وتر لكل من القوسين اللتين هما
قطعتان من محيط الدائرة وقاعدة لكل من القطعتين او قوس من دائرة عطف على قوله واحد
بركاري اى فان احاط به اى بالسطح قوس من دائرة ونصف قطرها ملتقيين عند مركزها
فقطاع بفتح القاف وهو اى القطاع قسمين اكبر واصغر اى احدهما اكبر والاخر اصغر وقد يسمى
الشكل الحادث من احاطة خطين مستقيمين متصلين وقوس من المحيط قطاعا وان لم يكن
الزاوية الحادثة من احاطة الخطين المتصلين على المركز بل على المحيط وعلى غيره كذا نقل عن بعض
الحواشي ومن يظهر كون القطاع على اصغر واكبر او قوسان عطف على قوله او قوس اى
وان احاط بالسطح قوسان تحدب بينهما الى جهة غير اعظم اى حال كونها غير اعظم من نصفي
دائرتين فهلالي او اعظم من نصفي دائرتين فنعلي او مختلفي التحديب اى او ان احاط به
بالسطح قوسان مختلفي التحديب جهة متساويان في الانحداب والمقدار كل من تينك القوسين
اصغر من النصف اى نصف محيط الدائرة فاهليلجي او اعظم اى او كل اعظم من النصف فشلجمي او ثلثة
مستقيمة عطف على قوله او قوسان اى وان احاط بالسطح ثلثة خطوط مستقيمة فمثلث وهو على

اقسام متساوي الاضلاع اي تساوت اضلاعه اوالى قسمين اما ان يتساوى الى قسمين
اذا تساوى المتساويان فقط او مختلفها اي السوق اذا لم يتساوى فيه شيء مع شيء اصلا
قائم الزاوية اذا قام واحد من اضلاعه عمودا على الاخر و منفرجها اي الزاوية اذا كانت واحدة
من زواياه اعظم من قائمة وحاد الزوايا اذا كان كل واحدة من زواياها اصغر من قائمة و
منفرجة او اربعة متساوية عطف على قوله او ثلثة مستقيمة اي وان احاط به اربعة متساوية
فمربع اي فذلك السطح مربع ان قامت اضلاعه بحيث يحصل من قيام كل منها على الاخر زاوية
قائمة والا اي وان تساوت ولم تقم كما ذكرنا فمعين او غيرها وية كلها معين او المتقابلين
فمستطيل ان قامت اضلاعه كل منها على الاخر والا اي وان تساوى المتقابلان واضلاعه
كل منها لم يقم على الاخر فشبيه المعين وماعداها اي ماعدا هذه الاربعة المذكورة من
ذوات الاربع فمنحرفات اي فتسمى منحرفات وقد يخص بعضها اي بعض المنحرفات باسم
كذي الزنقة الرفلة السكة الضيقة على ما في الصحاح والذنبتين وفاء المثنا
ما لا شيء من اضلاعه الاربع مواز لشيء منها كذا نقل عنه او اكثر من اربعة عطف على
قوله او اربعة متساوية اي وان احاط به اكثر من اربعة اضلاع فكثير الاضلاع اي فيسمى
بكثير الاضلاع فان تساوت اضلاعه فيل مخمس اي قيل له مخمس اذا كانت اضلاعه
خمسة و مسدس اذا كانت ستة وهكذا الى سبع و مثمن
الى غير ذلك والا اي وان كثرت اصلاعه ولم تتساوى فذو خمسة اضلاع وذو ستة
اضلاع وهكذا اي ذو سبع وذو ثمانية الى العشرة فيهما اي فيما تساوت اضلاعه
وفيما لم تتساوى اي يقال في المتساوي الاضلاع لفظ مفعل الى العشرة وفي غير المتساوي
باضافة لفظة ذو الى ذي عشرة اضلاع كذا نقل عنه في الحاشية ثم اي بعد ما تجاوزت اضلاع
كل من المتساوي وغير المتساوي العشرة يقال ذو احد عشرة قاعدة واثني عشر وهكذا
اي ذو ثلث عشرة وذو اربع عشرة الى غير ذلك فيهما اي في المتساوي الاضلاع وفي غير المتساوي

معين
مستطيل
شبيه معين
ذو الزنقة
فاء
ذي الذنبتين
مخمس
مسدس
مدرج
مطبل
ذي الشرف

67

وقد يخص البعض من كثير الاضلاع باسم كالمدرج والمطبل وذي الشرف بضم الشين
من المنسم الغير المتساوية الاضلاع منه
والجسم ذو الامتدادات الثلثة اي ماله طول وعرض وعمق فان احاط به سطح يتساوى
جميع الخارجة اي الخطوط الخارجة من داخله اي من نقطة في وسطه اليه اي الى ذلك
السطح فكرة اي فذلك الجسم كرة ومنصفها اي الكرة من الدوائر اي المفروضة عليها عظيمة
والا اي وان لم تنصفها فصغيرة او ستة مربعات متساوية فمكعب قوله او ستة مربعات
اه عطف على قوله سطح في قوله فان احاط به سطح اي وان احاط به ستة سطوح مربعة متساوية
فمكعب اي فذلك الجسم مكعب وتقييد المربعات الستة بالتساوي احتراز عما احاط به مربعات
مختلفة منها صغير ومنها كبير فانه مع احاطة ستة مربعات به لا يكون مكعبا فاندفع ما قال
البعض من ان قيد التساوي مستدرك اذ كون السطوح التي في جسم واحد مربعات يستلزم
تساويها والا لخرج بعضها الى الاستطالة بخلاف مربعات كائنة في جسمين على ما لا يخفى
بعد ادنى تخيل انتهى او دائرتان عطف على قوله او ستة مربعات اي وان احاط بالجسم دائرتان
متساويتان في المقدار متوازيتان ومعنى توازيهما ان يكون الخطوط الخارجة من محيط
احديهما الى المحيط الاخر في كل جانب متساوية وسطح عطف على قوله دائرتان اي وان
احاط بالجسم مع تينك الدائرتين سطح واصل بينهما بحيث لو ادير مستقيم اي خط مستقيم
واصل بين محيطيهما عليه ماسه بكله في كل الدورة فاسطوانة اي فذلك الجسم اسطوانة
اي بكل جزء
وهما اي قاعدتا الاسطوانة والواصل اي والخط الواصل المفروض في ثخنها بين مركزيهما اي
مركزي الدائرتين اي الخارج من مركز احديهما الى مركز الاخرى سهمها اي سهم الاسطوانة فان
كان اي السهم الاسطوانة عمودا على القاعدة فالاسطوانة قائمة اي يقال لها الاسطوانة القائمة
والا اي وان لم يكن السهم المذكور قائما على القاعدة بل مائلا فمائلة اي فيقال لها الاسطوانة
المائلة او دائرة عطف على قوله دائرتان اي وان احاط بالجسم دائرة واحدة وسطح صنوبري
اي سطح على هيئة ثمرة شجرة الصنوبر بحيث مرتفع صفة سطح من محيطها اي محيط الدائرة





منفصلا بقا حال من السطح اي نقطة متعلق بمرتفع او بمقدر من نحو منته اي مرتفع
الى نقطة او منته الى نقطة بحيث لو ادير خط مستقيم واصل بينهما اي بين الدائرة والنقطة
مماسة اي الخط المستقيم السطح بكله في كل الدور فمخروط اي فذلك الجسم يقال له الجسم
المخروط قائم ان قام سهمه وهو الخط الواصل بين النقطة ومركز الدائرة كما سيجيء به
او مائل اي ذلك الخط وهي اي الدائرة قاعدته والواصل اي والخط الواصل بين مركزها
والنقطة سهمه وان قطع اي المخروط بسطح اي بسطح مستو يوازيها اي يوازي الدائرة
التي هي قاعدته فما يليها اي يلي القاعدة منه اي من ذلك المخروط المقطوع ناقص اي يقال
له مخروط ناقص وقاعدة المخروط والاسطوانة ان كانت مضلعة فكل منهما اي من المخروط
والاسطوانة مضلع مثلها اي مثل القاعدة فهذه المذكورات اكثر الاصطلاحات
المتداولة في هذا الفن **الفصل الاول** في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع
اقول لما فرغ من بيان المقدمة شرع في بيان المقصود بالذات ولما كان المقام الاصلي
معه بيان كيفية مساحة السطوح والاجسام وكان من السطوح ما هو
مستقيم الاضلاع وما هو غير مستقيم افرد لبيان كيفية مساحة كل منها فصلا
ولما كان ماله نوع استقامة اشرف مما ليس له ذلك قدم بالبيان ما هو مستقيم
الاضلاع منها على ما ليس مستقيمها فقال الفصل الاول في مساحة السطوح
المستقيمة الاضلاع واما بيان كيفية مساحة الخطوط فحيث كانت تعلم من مساحة
السطوح لم يفرد لها فصلا على حدة لانك اذا قسمت اي خط كان بمقياس خطي
من نحو ذراع او شبر او خيط الى غير ذلك علمت كمية ما في ذلك الخط من امثال
المقياس الذي قسته به بخلاف السطوح والاجسام فان معرفة كمية ما فيها
من المربعات والمكعبات تحتاج الى طرق مساحية كما سيتضح لك ذلك اما
المثلث فقائم الزاوية منه اي من مطلق المثلث مساحته بضرب احد المحيطين

اي احد الضلعين المحيطين بها اي بالزاوية في نصف الآخر فما حصل من المربعات
فهو مساحته وطريق الضرب كذلك بان تقيس كلا من الضلع المضروب والمضروب
فيه بمقياس خطي من نحو ذراع او شبر او خيط او غيره وتحفظ كمية المقيس من كونه
واحدا او اثنين او ثلثة الى غير ذلك ثم تضرب احد الضلعين المقاسين في الآخر
فما حصل من الضرب من امثال المقياس الخطي يكون المربعات الحاصلة في ذلك المثلث
بعدة تلك الامثال طول كل ضلع من كل مربع من تلك المربعات بطول ذلك المقياس
فلو كان احد ضلعي المثلث مساحة ذراعين والآخر ايضا كذلك وضربت احدهما
في الآخر يكون حاصل الضرب اربعة فما في ذلك المثلث من المربعات ايضا تكون اربعة
يعني انه بعد العمل كذلك يتبين لك ان في ذلك المثلث الذي لم تكن جوانبه على هيئة واحدة
بل كان منها ما دق ومنها ما عرض انه لو سويت كان سطحا طوله ذراعين وعرضه ذراعين
ولو قسمته الى مربعات كانت مربعات اربعا طول كل ضلع من كل مربع ذراع
فان **قلت** هب ان تلك المعرفة قد حصلت لك فما الفائدة فيها **قلت** فوائدها كثيرة
منها ان الفقيه مثلا اذا رأى ماء قد اجتمع في مكان على هيئة المثلث واراد ان يعلم
انه لو رق جوانبه وخرج عن هيئة المثلث هل يكون عشرا في عشر ام لا فطريق
معرفة كذلك يحتاج الى مساحته بهذه الكيفية فاذا عمل العمل تبين له الحال ومنفرجها
اي ومنفرج الزاوية من المثلث مساحته بضرب العمود المخرج منها اي من المنفرجة على وترها
في نصف الوتر الجار والمجرور متعلق بالضرب في قوله بضرب العمود او بالعكس اي
وبضرب الوتر في نصف العمود وستعرف كيفية استخراج العمود بعيد هذا وحاد الزوايا
عطف على منفرجها اي والمثلث الذي يكون حاد الزوايا مساحته بضربه اي بضرب العمود
مخرجا اي حال كونه مخرجا من ايها اي من اي زاوية كانت من زواياه الحواد عمودا على
وترها اي وتر تلك الزاوية كذلك اي في نصف الوتر او بالعكس ويعرف انه اي المثلث

حاد الزاوية

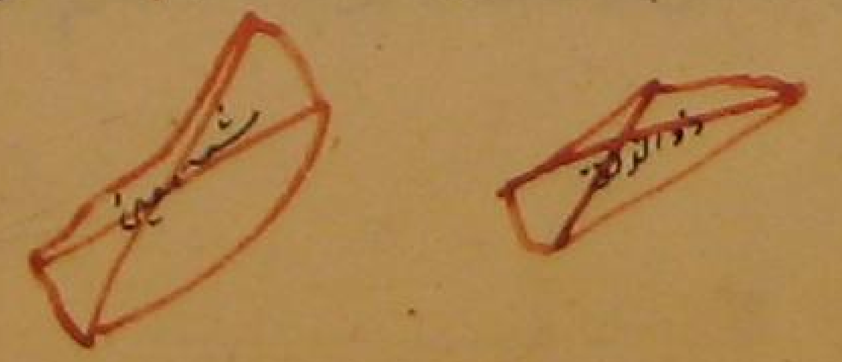
اى المثلث اى من قائم الزاوية ومنفرجها وحادها بتربيع اطول اضلاعه وهو ضربه
فى نفسه وطريق تربيعه ان تقيسه بمقياس من نحو ذراع او شبر او غيرهما ثم تضرب
ما حفظته من كميته فى نفسه فما حصل فهو مربعه ثم تقيس الضلعين الباقيين وتربعهما
كذلك فما حصل فهو مربعهما فان ساوى الحاصل اى حاصل تربيع اطول اضلاعه مربع
الباقيين اى الضلعين فهو اى المثلث قائم الزاوية فمهما اردت مساحته فامسحه بطريق
مساحة قائم الزاوية او زاد فمنفرجها فمهما اردت مساحته فامسحه بطريق مساحة
منفرج الزاوية او نقص فالحادى اى فهو حاد الزوايا فمهما اردت مساحته فامسحه
بطريقة مساحة حادها نقل عنه فى حاشية الاقسام الثلث لا تتمشى فى المثلث الا اذا
كان احد اضلاعه اطول من الضلعين البواقى فلذلك قال بتربيع اطول اضلاعه انتهى وفى
اخرى وبيانه ان كل مثلث فيه زاويتان حادتان البتة كما يقتضيه الشكل السادس عشر
من الاولى والزاوية الثالثة هى التى تحتمل الاقسام الثلثة واذا لم يكن ضلعها اطول كانت
حادة ايضا لا محالة كما يلزم من الشكل التاسع والاربعين من المقالة الاولى انتهى وقد
يستخرج العمود لما كان من الاعمال ما يتوقف على معرفة العمود كما مر انفا بين قاعدة استخراجه
بقوله وقد يستخرج العمود بجعل الاطول من اضلاع المثلث قاعدة وضرب مجموع الاقصرين
منه فى تفاضلهما اى فيما بين الاقصرين من التفاضل وقسمة الحاصل اى ما ضرب مجموع الاقصرين
فى تفاضلهما عليها اى على القاعدة ونقص الخارج اى خارج القسمة منها اى من القاعدة فنصف
الباقى من القاعدة هو بعد موقع العمود عن طرف اقصر الاضلاع الملاقى به مع القاعدة فاقسم
منه اى من موقع العمود خطا الى الزاوية فهو العمود نقل عنه فى الحاشية مثاله فى هذا المثلث ضربنا
الاقصرين وهو ٢٧ اى سبعة وعشرون فى تفاضلهما وهو ٧ اى سبعة فقسمنا الحاصل وهو
١٨٩ اى مائة وتسعة وثمانون على القاعدة وهى ٢١ اى واحد وعشرون فخرج ٩ اى تسعة
نقصناها من القاعدة بقى ١٢ اى اثنى عشر نصفناها ٦ اى ستة وهو موقع العمود عن طرف الضلع

الاقصر

69

الاقصر انتهى فاضربه اى العمود فى نصف القاعدة يحصل المساحة اى مساحة الشكل الذى
تحتاج فى مساحته الى اخراج العمود وهو المثلث المنفرج الزاوية وحاد الزوايا يعنى انك
تستخرج اولا العمود بقاعدة استخراجه وهى هذه المذكورة انفا فاذا استخرجته فاضربه الى نوع
اخر لمساحة المثلث المنفرج الزاوية وحاد الزوايا لا تحتاج فيه الى العمود تاخذ فضل نصف
مجموع الاضلاع الثلثة على كل ضلع وتضربه احد الفضول الثلثة فى احد الاخرين والحاصل
فى الاخر والحاصل فى نصف مجموع الاضلاع وتحصل جذر الحاصل الاخير وهو مساحة المثلث
مثاله فرضنا احد اضلاع مثلث عشرة والاخر سبعة عشر والضلع الباقى واحدا وعشرين فيكون
نصف مجموع الاضلاع ٢٤ فضله على العشرة ١٤ وعلى سبعة عشر ٧ وعلى واحد وعشرين
٣ فضربنا ١٤ فى ٧ حصل ٩٨ ضربناه فى ٣ حصل ٢٩٤ ضربناه ٢٤ نصف
مجموع الاضلاع حصل ٧٠٥٦ اخذنا جذره فكان ٨٤ وهو المط ومن طرق مساحة
مثلث متساوى الاضلاع ضرب مربع ربع مربع احدها اى احد الاضلاع الثلاثة فى ثلثة
فجذر الحاصل اى حاصل الضرب جواب نقل عنه فى الحاشية مثاله مثلث كل من اضلاعه عشرة
فناخذ ربع المائة ومربعه يكون ٦٢٥ نضربه فى ثلثة فيحصل ١٨٧٥ فجذره هو
المساحة انتهى واما المربع اى السطح المربع اذا اردت مساحته فاضرب احد اضلاعه
بعد ان قسته بمقياس فى نفسه فما حصل من المربعات فهو مساحته والمستطيل
اى واما السطح المستطيل فمساحته بضرب احد اضلاعه فى مجاوره اى الطويل فى
القصير او بالعكس لا المقابل فى المقابل فما حصل من المربعات فهو مساحته والمعين
اى واما السطح المعين اذا اردت مساحته فاضرب نصف احد قطريه فى كل الاخر
اى فى كل القطر الاخر وقطر المعين خط يمر من اى زاوية كانت من زواياه الى زاوية
تقابلها فى لا يتصور فيه على هذا الوجه الا قطران وباقى ذوات الاربع كالقشا و
ذى الذنقتين والزنقة وشبيه المعين تقسم مثلثين ومسح كل منهما بما هو طريق
مقدار

مثلا



مساحته يعني ان كان قائم الزاوية فبطريقة قائمها وقد عرفتها وان منفرجها
فبطريقة منفرجها وهكذا فمجموع المساحتين لذينك المثلثين مساحة المجموع اي مجموع
السطح المقسوم وهذه الطريقة تعم ما اختص بما اختص من الطريقة كالمستطيل
والمربع وغيرهما وما لم يختص بطريقة كباقي ذوات الاربع ولبعضها اي لبعض ذوات
الاربع طرق خاصة بها لا تسعها الرسالة واما كثير الاضلاع اي واما مساحة
كثير الاضلاع فالمسدس والمثمن فصاعدا كذي العشرة الاضلاع وغيرها من زوج
الاضلاع تضرب اذا اردت مساحة نصف قطره في نصف مجموعها اي مجموع الاضلاع
فالحاصل اي حاصل ضرب نصف القطر في نصف مجموع الاضلاع جواب اي عن سؤال مساحة
وقطره اي وقطر السطح الكثير الاضلاع هو الخط الواصل بين منتصفي متقابليه اي
اي متقابلي السطح الكثير الاضلاع اي بين منتصف ضلعيه اي ضلعيه المتقابلين
وما عداها اي ما عدا المذكورات من كثير الاضلاع الزوج الاضلاع اعني الفرد الاضلاع
تقسم بمثلثات وتمسح اي المثلثات بما لها من الطرق فمجموع مساحة المثلثات
مساحة مجموع السطح المقسوم وهو اي المساحة بهذه الكيفية اي التقسيم اي المثلثات
ثم مسحها تعم الكل اي يتمكن من مسح الكل بها من المسدس وما عطف عليه وما عداه ولبعضها .
اي ولبعض كثير الاضلاع طرق خاصة كذوات الاربعة الا انها لا تسعها الرسالة **الفصل**
الثاني من الفصول الثلثة في بيان مساحة بقية السطوح مما ليس بمستقيمة الاضلاع
اما الدائرة اي اما السطح الذي هو الدائرة اذا اردت مساحته فطبق خيطا على محيطها
بعد ان تقيسه بالاشبار او الاذرع او غيرهما حتى يعلم كميته وقس القطر ايضا كذلك واضرب
بعد التطبيق نصف قطرها اي قطر تلك الدائرة في نصفه اي في نصف الخيط المطبق فما حصل
فهو مساحة الدائرة اي بعدة الحاصل يحصل مربعات وتلك المربعات هي مساحتها
فاذا فرضنا ان القطر اربعة عشر ذراعا والخيط اربعة واربعون يكون السطح الحاصل

من الضرب

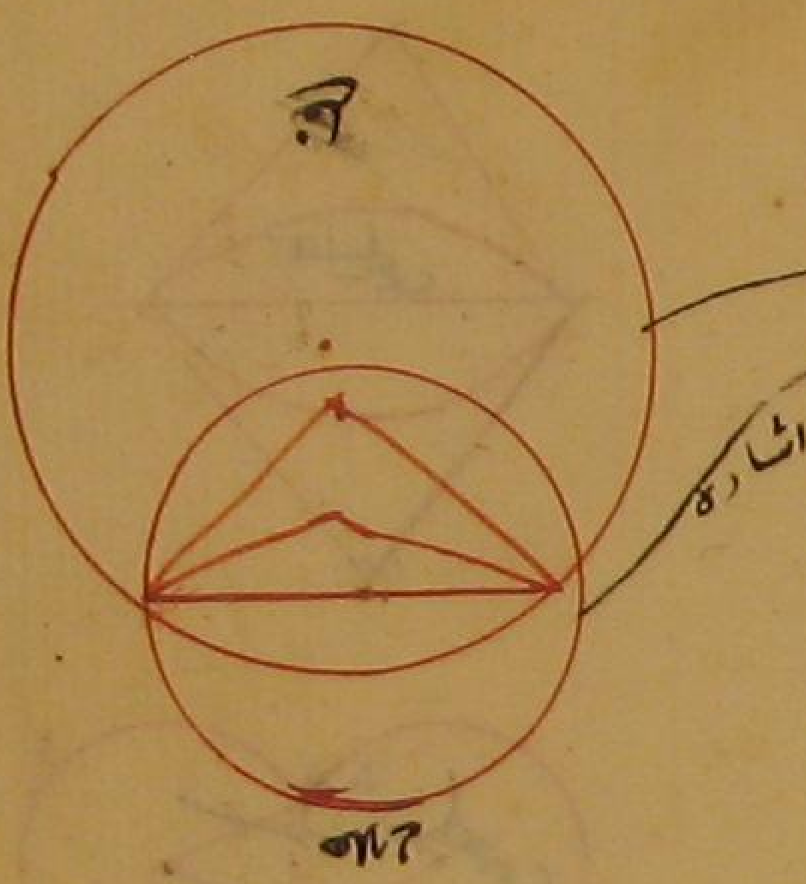
70

من الضرب على هذا الفرض طوله اثنان وعشرون ذراعا وعرضه سبعة اذرع وهذا
السطح يحتوي على مربعات بعدة الحاصل من ضرب نصف القطر في نصف الخيط الذي هو
مقدار نصف المحيط فاذا ضربنا السبعة التي هي عدد نصف القطر في الاثنين والعشرين
التي هي نصف المحيط يحصل مائة واربعة وخمسون فيكون مساحة الدائرة التي فرضنا
قطرها اربعة عشر ومحيطها اربعة واربعين مائة واربعة وخمسين مربعا وهو المطلوب
جزء يكون
او القِ من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه قوله او القِ عطف على قوله اضرب يعني ان
هذه طريقة اخرى لمساحة الدائرة تطابق الطريقة الاولى في المال يعني ان لمساحة الدائرة
طريقتين احديهما بان تطبق خيطا على محيطها وتضرب نصف قطرها في نصف محيطها فيحصل
مساحتها وثانيهما بان تلقي من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه فيحصل ايضا مساحتها
وذلك لانه اذا فرض القطر ايضا اربعة عشر ذراعا ومربعه بان ضرب في نفسه كان
ونصفه
مربعه مائة وستة وتسعين فسبعه ثمانية وعشرون فنصفه اربعة عشر ومجموع السبع و
١٩٦ ٢٨ ١٤
اثنان واربعون فاذا القي من مربعه بقي منه ما كان باقيا في القاعدة الاولى وهو مائة و
٤٢
اربعة وخمسون وهو المطلوب واما ضربه ربع القطر في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر
١٥٤
عطف على قوله او القِ هذه ايضا طريقة اخرى لمساحة الدائرة تطابق الاوليين لان
مربع القطر في المثال مائة وستة وتسعون والحاصل من ضربه في احد عشر الفا ومائة وستة
وخمسون فاذا قسم الحاصل على اربعة عشر يكون الخارج مائة واربعة وخمسين فالكل على
كلها متوافقة في المال وان ضربت القطر في ثلثة وسبع حصل المحيط فاعرف لاستخراج محيط
الدائرة يعني اذا علم لك القطر وجهل المحيط فطريقة استخراجه ان تضرب القطر في ثلثة
وسبع فاذا ضربته كذلك حصل المحيط وذلك لان المحيط ثلثة اضعاف القطر وسبعه
دائما فاذا ضربت القطر في ثلثة وسبع يحصل ثلثة اضعاف القطر وسبعه وهو المحيط فاذا
كان القطر اربعة عشر ذراعا مثلا فاضربها في مجنس الثلثة والسبع وهو اثنان

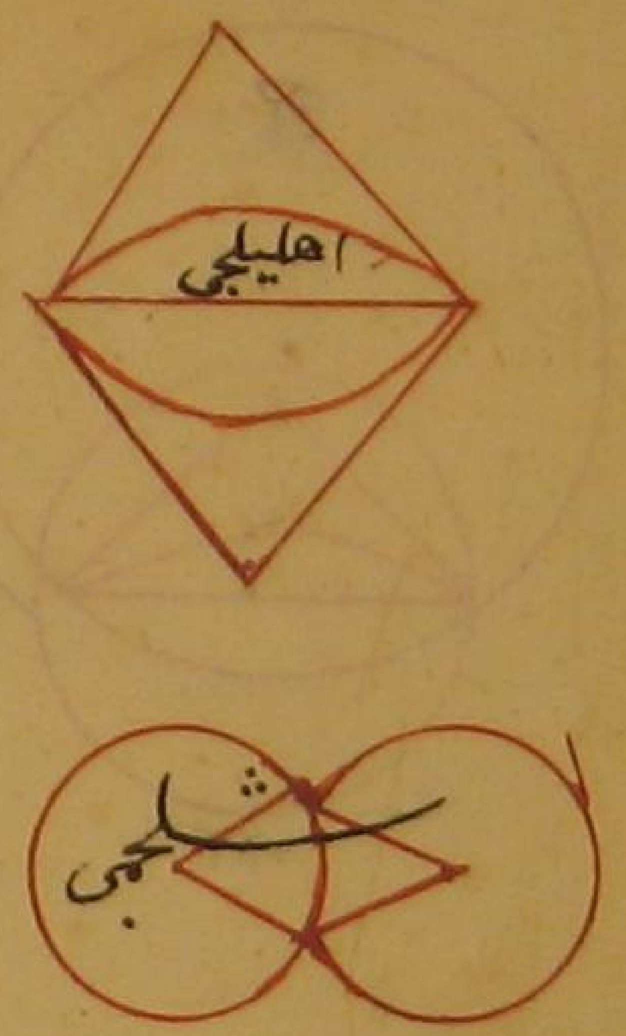
وعشرون يحصل ثلثمائة وثمانية فاذا قسمت الحاصل على السبعة يخرج السبع يكون الخارج
اربعة واربعين فهو المحيط بناء على ان محيط كل دائرة ثلثة اضعاف قطرها وسبعه والاربعة
والاربعون في المثال كذلك او قسمت المحيط عليه يخرج القطر عطف على قوله ضربت اى واذا
قسمت المحيط على ثلثة وسبع يخرج القطر يعني انه اذا علم لك المحيط وجهل القطر فالقاعدة
في استخراجه ان تقسم عدد المحيط على الثلثة والسبع بعد التجنيس وضرب المجنس الذي
هو المقسوم عليه في المخرج الموجود وهو السبعة وبعد ضرب المقسوم وهو الاربعة والاربعون
ايضا في المخرج الموجود كما هو القاعدة في القسمة فيما اذا كان الكسر في احد الطرفين
يخرج القطر لانه اذا ضربت الاربعة والاربعين في السبعة يحصل ثلثمائة وثمانية وهو
الحاصل الاول ثم اذا ضربت الاثنين والعشرين في السبعة يحصل مائة واربعة وخمسون
فاقسمها على السبعة يكون الخارج اثنين وعشرين وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول
عليه يخرج القطر اى يكون خارج القسمة في المثال اربعة عشر وهو القطر واما قطاعاها
اى واما قطاعا الدائرة الاصغر والاكبر وقد عرفت القطاع في المقدمة وهو ما يحيط به قوس
من دائرة ونصفا قطرها فاضرب نصف القطر في نصف القوس يحصل مساحته واما
قطعتاها اى واما قطعتا الدائرة اذا اردت مساحتهما اى مساحة كل منهما فحصّل
مركزيهما اى مركزى القطعتين لتتمكن من تكميلهما قطاعين وهو واحد بالذات متعدد
بالاعتبار وتحصيله باخراج خطوط من نقطة تفرضها مركزا الى محيط تمام دائرة القطعة
فان تساوت الخطوط المخرجة في جميع الجهات فتلك النقطة هي المركز وكملهما قطاعين
اى فاذا حصلت المركز فكملهما قطاعين اى كمل كلا منهما قطاعا ليحصل مثلث وكيفية تكميلها
قطاعين بان تحيط بالسطح الذي احاط به القوس من دائرة كل منهما نصفي قطر تلك
الدائرة كما ذكرنا في المقدمة فاذا كملتهما قطاعين حصل مثلث فامسح القطاع بما هو
طريق مساحته واحفظ مساحته ثم امسح المثلث بما هو طريق مساحته فاذا مسحته



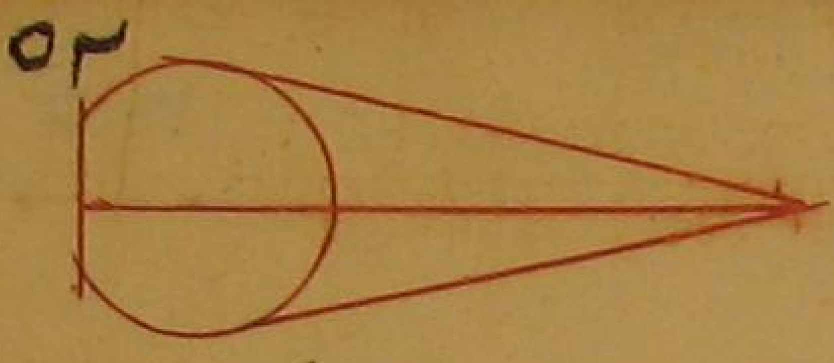
فانقصه اى فانقص كميته من القطاع الاصغر ليبقى مساحة القطعة الصغرى او زده اى المثلث
على الاعظم ليحصل مساحة القطعة الكبرى وهذه صورته واما الهلالى اى واما الشكل
الهلالى والنعلى اذا اردت مساحتهما اى مساحة كل منهما فصل طرفيهما بان تتمم
بالبركار دائرتى كل منهما وحصل مركزيهما اى مركزى دائرتى كل منهما وقد عرفناك طريقة
تحصيل المركز في مساحة قطعتى الدائرة وكملهما اى كمل كلا منهما قطاعين اصغر واكبر
وقد عرفت انفا طريقة التكميل قطاعا فيحصل لكل منهما مثلث فامسح بطريقة مساحته
واحفظ كميته وامسح القطاعين لكل منهما بطريقة مساحة القطاع المارة وانقص
مثلث قطاعى كل منهما من اصغر قطاع كل منهما وبهذا العمل يحصل مساحة القطعة الصغرى
من كل من الدائرتين الصغرى والكبرى وانقص اى بعد حصول معرفة مساحة القطعة
الصغرى من كل من الدائرتين مساحة القطعة الصغرى للدائرة الكبرى التى هى جزء من
صغرى قطعة الدائرة الصغرى فان اصغرى قطعة الدائرة الصغرى الاعظم من صغرى قطعة
الدائرة الكبرى من مساحة الكبرى وهى صغرى قطعة الدائرة الصغرى فان المراد بالكبرى
ما هو كبرى بالنسبة الى الصغرى المذكورة لا بالنسبة الى دائرتها كذا قيد ليحصل الهلالى
ولتحصيل مساحة النعلى زد المثلث المذكور على القطاع الاعظم لكل من الدائرتين بعد
ان مسحته بطريقة مساحته ليحصل مساحة القطعة العظمى من كل منهما اى من الدائرتين
ثم انقص مساحة القطعة العظمى للدائرة الصغرى الصغيرة من مساحة القطعة العظمى
للدائرة العظيمة يحصل مساحة النعلى وهذه صورته وبما قررنا يندفع ما اورده الواقف
على قوله وانقص على مساحة القطعة الصغرى من الكبرى من انه لا يخفى ما في هذه العبارة اذ
القطعتان كلاهما في الهلالى صغرى وفي النعلى كبرى نعم احدهما من دائرة صغرى والاخرى
من دائرة كبرى فلو قال مساحة قطعة الصغرى بالاضافة لكون الصغرى عبارة عن
الدائرة وكذا الكبرى لكان اوفق لكن يحتاج الى تقدير المضاف في قوله من الكبرى ويمكن

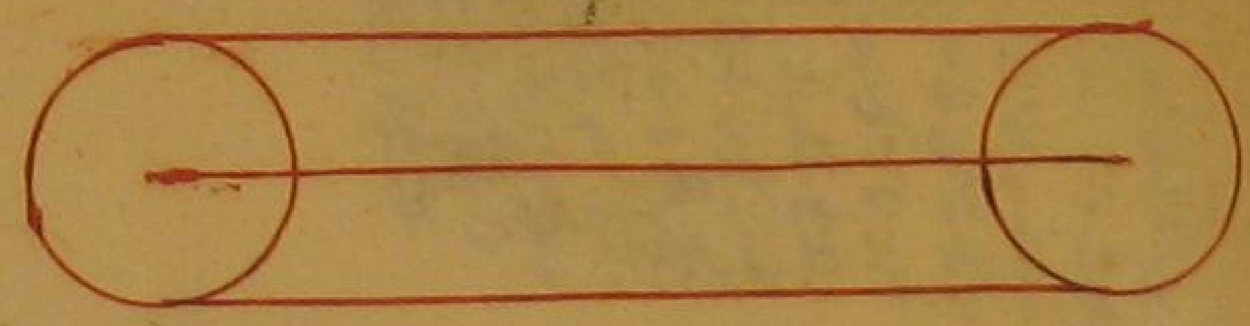


ان يراد من الصغرى والكبرى غير المصطلح على خلاف الظاهر انتهى واما الاهليلجي و
الشلجمي اي واما اذا اردت ان تمسح الاهليلجي والشلجمي وقد مر تعريفهما في المقدمة
فاقسمها قطعتين اي فاقسم كلا منهما قطعتين بخط تخرجه من احدى الزاويتين الى
مناظرتها في الاهليلجي ومن ملتقى القوسين المحيطتين في الشلجمي وحصل مركزيهما اي مركزي
دائرتي قوسي كل منهما وقد عرفت في مساحة قطعتي الدائرة كيفية تحصيل وقد عرفت
انه لماذا وكملها اي كمل كلا منها قطاعين وقد عرفت كيفية تكميل القطاع فيصير اي يصير
كل منها قطاعين من دائرتين ولكل من القطاعين لكل منها مثلث وقد عرفت كيفية مساحة
المثلث بانواعه فانقص مساحة مثلث كل من القطاعين منه اي من قطاع ذلك المثلث بعد
مسح المثلث وقطاعه يبقى مساحة القطعتين فمجموع مساحة القطعتين مساحة الاهليلجي
والشلجمي وزد مساحة المثلث لكل من القطاعين على القطاع الاعظم لكل من القطعتين
ليحصل مساحة القطعة العظمى ومجموع مساحة القطعتين العظميين مساحة الشلجمي
واما سطح الكرة اذا اردت مساحته فاضرب قطرها في محيط عظيمتها اي في محيط اعظم
الدوائر المفروضة عليها وهي منطقتها المارة بقطبيها فما حصل فهو مساحة سطح الكرة
فمساحة الكرة تتوقف على معرفة القطر ومحيط عظيمتها فان كانا معلومين لك
فاعمل كما قال ليحصل المط وان جهلتهما او جهلت احدهما فاجتهد في استخراجهما او استخراج
احدهما مثل ما كنت تجربه في استخراج محيط الدائرة وقطرها فيما اذا كانا مجهولين لك
او في استخراج احدهما فيما اذا كان مجهولا لك وتمم العمل او مربع قطرها في اربعة عطف على قوله
قطرها في قوله فاضرب قطرها في محيط عظيمتها يعني ان هذه قاعدة اخرى لتحصيل مساحة سطح الكرة
يعني الكرة اذا اردت تحصيل مساحتها فاضرب قطرها في محيط عظيمتها او اضرب مربع قطرها
وهو مضروبه في نفسه في اربعة وانقص من الحاصل اي من حاصل ضرب القطر في اربعة سبعه
اي سبع الحاصل ونصف سبعه فما حصل فهو مساحة سطح الكرة ومساحة سطح قطعتيها اي قطعتي



الكرة





الكرة على حدة اذ مجموعهما كرة وقد عرفت مساحتها تساوي اي مساحة سطح القطعة
مساحة دائرة نصف قطرها اي قطر تلك الدائرة يساوي خطا مستقيما واصلا بين
قطب القطعة ومحيط قاعدتها فيكون ذلك الخط وتر قوس مفروض في محيط القطعة فيفرض مقدار
ذلك الخط من مقدار ذلك القوس لان الاوتار تعرف من القسي كذا نقل عن استاذنا وتفصيل
الكلام ان هذه قاعدة لتحصيل مساحة قطعتي الكرة اعم من ان يكونا متساويين او
مختلفتين صغرا وكبرا لكن صرح بانها متوقفة على معرفة مقدار ذلك الخط فاذا فرض انه
اربعة اذرع مثلا يكون قطر الدائرة بناء على هذا الفرض ثمانية اذرع فنضرب نصف قطرها
وهو اربعة اذرع في محيطها كم كان فما حصل فهو مساحة تلك الدائرة وما هو مساحتها
هو مساحة القطعة بناء على هذه القاعدة واما معرفة كمية مقدار ذلك الخط بالفعل فيحتاج
الى مقدمات يمل ايرادها واما سطح الاسطوانة المستديرة القائمة اي واما مساحة سطح
الاسطوانة المستديرة القائمة اذا اردت مساحته فاضرب الواصل اي الخط الواصل بين
قاعدتيها وهما الدائرتان المتوازيتان المتساويتان الواصل بينهما السطح المحيط بهما
كما عرفت في المقدمة الموازي لسهمها في محيط القاعدة فما حصل فهو مساحة سطحها المحيط بين
القاعدتين فاحفظها ثم زد عليه مساحة قاعدتيها محصلا اياهما بطريقة مساحة الدائرة
فيتم مساحة الاسطوانة قال استاذنا في الحاشية لا حاجة في الخط الواصل الى قيد الموازي
للسهم اذ السهم يقوم مقامه في العمل انتهى ونحن نقول نعم ان علم مقدار السهم واما
اذا لم يعلم فالاحتياج ثابت واما سطح المخروط المستدير القائم وقد عرفته وعرفت قائمه
من مائله اذا اردت مساحته فاضرب الخط الواصل بين رأسه ومحيط قاعدته في نصف
محيطها وقد عرفت قاعدته ومحيطها فما حصل فهو مساحة السطح الدائر حوله فاحفظه وزد
عليه مساحة قاعدته حتى يتم مساحته وطريق مساحة القاعدة طريق مساحة الدائرة
كذا افيد وما لم يذكر من السطوح يستعان عليه اي على مساحته بما ذكر نقل عن بعض

المطولات في هذا الفن اما مساحة المخروط الناقص فاضرب نصف محيطي قاعدة
اسفله واعلاه في الخط الواصل حتى يحصل مساحة الدائرة حول المخروط فاحفظها
وزد عليه مساحة قاعدة اسفله ومساحة قاعدته العليا حتى يتم واما مساحة سطح
الاسطوانة المستديرة المائلة فمعرفتها متوقفة على ان تتوهم سطحا مستويا يمر بين جهتي ميلها
ومقابله بجميع سمتها فيحدث فيها سطحا ذا اربعة اضلاع تتقابلان منها منها
ضلعان هما فصلا مشترك ما بين سطحها الاعلى الاوسط والحادث في داخلها فاذا توهمت
ذلك فاضرب نصف مجموع الضلعين في محيط احدى قاعدتيها فما اجتمع فهو مساحة سطوحها
الثلثة وهذا كله منقول من بعض كتب المساحة **الفصل الثالث** من الفصول الثلثة
في بيان مساحة الاجسام المفيدة لمعرفة ان الجسم مشتمل على اي عدد من المكعبات
اما الكرة اي اما الجسم الكري اذا اردت مساحته فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها
فما حصل فهو مساحة الجسم الكري بمعنى ان عدة ما في ذلك الجسم الكري من المكعبات عدة
ما حصل من الضرب فاذا فرضنا القطر مثلا اربعة عشر ذراعا يكون المحيط على هذا الفرض
اربعة واربعين ويكون الحاصل من ضرب القطر في المحيط الذي هو القاعدة لتحصيل مساحة
سطح الكرة ستمائة وستة عشر وثلث الستمائة والستة عشر مائتان وخمسة
وثلث فقد وجد كسر والقاعدة عند وجود الكسر ان تبسط المجموع من الصحاح كسورا
من جنس ذلك الكسر ثم تعمل العمل والقاعدة في البسط كسورا ان تضرب المجموع في مخرج
الكسر وهو الثلثة ههنا فيكون مضروب الستمائة والستة عشر في الثلثة الفا
وثمانمائة وثمانية واربعين فتلك الحاصل ستمائة وستة عشر ثم تبسط نصف القطر وهو
السبعة على الفرض المذكور من جنس الثلث ليصير الجميع اثلاثا ثم تضرب مبسوط نصف
القطر وهو واحد وعشرون في الستمائة والستة عشر فيحصل اثنا عشر الفا وتسعمائة وستة
وثلثون ثم ترفع هذا الحاصل بان تقسمه على الثلثة لتصير الكسور صحاحا فاذا قسمنا

الحاصل

الحاصل على الثلثة خرج اربعة الاف وثلثمائة واثنا عشر فمساحة جسم كرة يكون نصف
قطره سبعة اذرع وثلث سطحه مائتين وخمسة وثلثا اربعة الاف وثلثمائة مكعبا بالعمل
المذكور والق من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي لذلك قوله والق عطف
على قوله فاضرب يعني ان المساحة جسم الكرة قاعدتين احديهما ان تضرب نصف
قطرها في ثلث سطحها فيحصل مساحتها وثانيتهما ان تلقي من مكعب قطرها سبعه ونصف
سبعه يحصل مساحتها فاذا كان قطر كرة اربعة عشر ذراعا مثلا فمربعه يكون مائة
وستة وتسعين ومكعبه يكون الفين وسبعمائة واربعة واربعين وذلك لان التكعيب
هو ان تضرب حاصل التربيع فيما كان مضروبا فيه في التربيع فما حصل فهو المكعب فمربع
القطر في المثال مائة وستة وتسعون فاذا ضربته فيما كان مضروبا فيه في التربيع اعني
في اربعة عشر عدد القطر حصل الفان وسبعمائة واربعة واربعون فهذا المكعب فاذا
القي منه سبعه وهو ثلثمائة واثنان وتسعون ونصف سبعه وهو مائة وستة وتسعون يبقى
الفان ومائة وستة وخمسون فاذا القي من الباقي المذكور كذلك اي سبعه وهو ثلثمائة وثمانية
ونصف سبعه وهو مائة واربعة وخمسون يبقى الف وستمائة واربعة وتسعون فمكعبات
جسم الكرة التي يكون مكعب قطرها الفين وسبعمائة واربعة واربعين بعد اسقاط سبعه
ونصف سبعه ومن الباقي كذلك بالمساحة بهذه القاعدة الف وستمائة واربعة وتسعون
لكن هذه القاعدة لا توافق القاعدة الاولى لان ما يبقى ههنا بعد الاسقاط المذكور ازيد مما
يبقى هناك والمفروض مثلا فيهما واحد وذلك لان الباقي ههنا الف وستمائة واربعة
وتسعون صحاحا والباقي هناك اربعة الاف وستمائة واثنا عشر ثلثا لما جرى من البسط
هناك كما عرفت وذلك المبسوط لو رفع يكون اقل من هذا الباقي بكثير ولعدم التوافق
نقل عنه وبعض علماء هذا الفن عبر عن الطريقة الثانية بقوله تنقص من مكعب القطر
سبعه ونصف سبعه ومن الباقي ثلثه وهو منطبق على الاولى انتهى فعلم مما نقل عنه

ان الطريقة الثانية بدون هذا التعبير لاتوافق الاولى واما به فتوافقها واسا وذلك
لان مكعب القطر المفروض كما عرفت الفان وسبعمائة واربعة واربعون فاذا القى منه
سبعة وهو ثلثمائة واثنان وتسعون ونصف سبع وهو مائة وستة وتسعون يبقى الفان
ومائة وستة وخمسون فاذا القى من هذا الباقي بموجب ما نقل عنه خمسة الحاصلة ثلثه يبقى
ما بقي في القاعدة الاولى بعد الاسقاط كما ذكر بعينه لكن نحتاج فيه الى التجنيس لتخرج الثلث
اذ ليس له ثلث تخرج منه بدون التجنيس فتبسطه اثلاثا وتخرج ثلثه وتسقطه فعلى عرفت
قاعدة التجنيس فابسطه بما هو قاعدة بسطه واسقط ثلثه ثم ارفع بما هو قاعدة
رفعه يظهر لك التوافق طبقا فيبقى الفرق بين هذه القاعدة والقاعدة الاولى بناء على الفرض
المذكور ان في تلك القاعدة يوجد الضرب مرتين والرفع مرتين وفي هذه القاعدة يوجد الضرب
مرة والرفع كذلك فبالضرب هناك مرة في مخرج الثلث يعود الجميع اثلاثا وبالضرب ثانيا
يعود اتساعا فترفع اولا لتعود الاتساع اثلاثا ثم ثانيا لتعود صحاحا وههنا
تضرب مرة في مخرج الثلث فيعود الجميع اثلاثا وترفع مرة ليعود صحاحا واذا عملت كما املنا
ظهر توافق القاعدتين ظهورا لا اخفاء فيه واما قطعتاها اي واما اذا اردت مساحة
قطعتي الكرة فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة والعمل في ذلك ان تحصل
مساحة سطحها اولا ثم تضرب نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة وكيفية تحصيل السطح
بان تستخرج الخط المستقيم الواصل بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها بما هو قاعدة
استخراجه ثم يذرع بنحو ذراع ليعلم كميته وقد عرفت فيما مر من مساحة سطح قطعة الكرة
ان مساحة سطح قطعة الكرة يساوي مساحة دائرة يكون نصف قطرها مساويا
لهذا الخط الواصل وقد تبين لك كيفية مساحة سطح الدائرة من الكرة انك تضرب نصف
قطرها في نصف محيطها فاذا كان هذا الخط سبعة اذرع مثلا وكان قطر هذه الدائرة
اربعة عشر ذراعا كان هذا الخط مساويا لنصف قطر تلك الدائرة وكان محيط الدائرة

اربعة

74

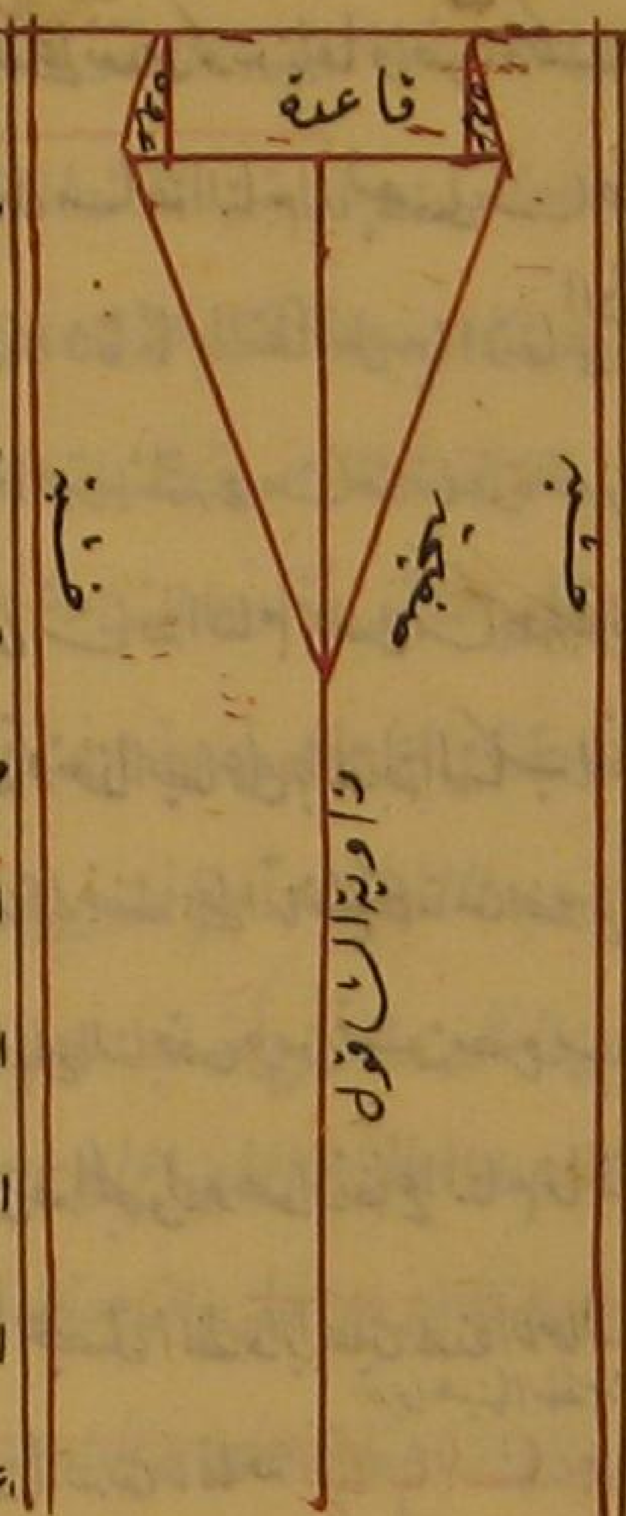
اربعة واربعين ذراعا لما عرفت فيما تقدم فنصفه يكون اثنين وعشرين ذراعا فاذا
ضرب قطر الدائرة الذي يساويه هذا الخط في نصف المحيط فالحاصل مساحة تلك الدائرة
وهو يساوي سطح القطعة كما مر فخذ ثلثه فاضربه في نصف قطر الكرة فالحاصل يكون مساحة
جسم قطع الكرة بمعنى ان جسم القطعة يحتوي على مكعبات بمقدار ما حصل من ضرب
نصف قطر الكرة في ثلث سطح الكرة القطعة لكنك في هذا المثال تحتاج في اخراج ثلث
الحاصل للضرب فيما عرفت الى التجنيس وقد عرفت كيفية التجنيس فجنس والتخريج
واضرب تنل ويظهر فائدة سطح القطعتين فيما اذا لم تمسح مجموع الكرة بان لم يوجد
او كانت القطعتان منفصلتين صغرا وكبرا او الى غير ذلك من الاعراض اما اذا علمت
مساحة المجموع وكانت القطعتان متساويتين فلم ار لمساحتهما فائدة واما
الاسطوانة مطلقا اي سواء كانت مستديرة او مضلعة باي تضليع كان من هيئة مثلث
او مربع او مستطيل او كانت من ذوات الاضلاع الكثيرة قائمة او مائلة كما صرح به بعض
كتب المساحة فاضرب ارتفاعها والمراد بالارتفاع ما هو اعم من العمود الذي في القائم وغيره
الذي في غيره لا العمود فقط كما وقع مرادا في عبارة غيره فاضرب ارتفاعها اي تأخذ مقدار
ارتفاعها بواصل بين محيطي قاعدتيها او اضربه في مساحة سطح قاعدتها وقد عرفت كيفية
مساحة سطح قاعدتها كيف ما كانت يعني سواء كانت دائرة او مربعة الى غير ذلك فما حصل
فهو المطلوب واما المخروط التام مطلقا اي سواء كان مستديرا او مضلعا قائما او مائلا فاضرب
ارتفاعه اي تأخذ مقدار ارتفاعه بواصل بين نقطة رأسه ومحيط قاعدته واضربه في ثلث
مساحة قاعدته كيف ما كانت سواء كانت مستديرة او مضلعة وقد عرفت كيفية مساحة
قاعدته فما حصل فهو مساحته واما المخروط الناقص المستدير اذا اردت مساحته فاضرب
قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه اي تأخذ مقدار ارتفاعه واضرب قطر قاعدته العظمى فيه
واقسم الحاصل اي حاصل الضرب على التفاوت اي التفاضل بين قطري القاعدتين

اى قاعدة الصغرى والعظمى يحصل ارتفاعه ان كان تاما اى على تقدير كونه تاما اى يحصل
بهذا العمل ارتفاع تمامه وهذا استخراج مجهول وهو ارتفاع التام بالاربعة المتناسبة توطئة
لمعرفة مساحة المخروط الناقص وذلك لان لنا معلومات ثلثة اولها القطر للقاعدة العظمى
ورابعها ارتفاع الناقص وثالثها التفاوت اى على تقدير كونه تاما اى يحصل بهذا العمل
ارتفاع تمامه وهذا استخراج مجهول وهو ارتفاع التام بالاربعة المتناسبة توطئة لمعرفة
مساحة المخروط الناقص وذلك لان لنا معلومات ثلثة اولها القطر للقاعدة العظمى ورابعها
ارتفاع الناقص وثانيها التفاوت بين قطرى القاعدتين اعنى العظمى والصغرى والثالث
هو ارتفاع التام المجهول وقد عرفت فى الاربعة المتناسبة ان نسبة اولها الى ثانيها
كنسبة ثالثها الى رابعها فنسبة قطر قاعدة العظمى الى التفاضل بين قطرى القاعدتين
اعنى العظمى والصغرى كنسبة التام الى الناقص فاذا ضرب الطرف الاول وهو قطر
القاعدة العظمى فى الطرف الرابع وهو ارتفاع الناقص وقسم الحاصل على الوسط المعلوم
وهو التفاضل بين قطرى القاعدتين اعنى العظمى والصغرى حصل الوسط المجهول وهو
ارتفاع التام فاذا ضرب فى ثلث مساحة قاعدة العظمى حصلت مساحة المخروط
التام فاذا حصلت مساحة المخروط التام والتفاضل اى والحال ان التفاضل بين
ارتفاعى التام والناقص ارتفاع المخروط الصغير المتمم له اى للناقص فاضرب ثلثه
اى ثلث ارتفاع الصغير المتمم فى مساحة القاعدة الصغرى للناقص اى خذ ثلث ارتفاع
الصغير واحفظ كميته وامسح قاعدة الصغرى للناقص بطريقة مساحة القاعدة واضرب
ثلث ارتفاع الصغير فى مساحة قاعدة الصغرى للناقص يحصل مساحته اى مساحة الصغير
المتمم فاسقطها اى فاسقط مساحة الصغير المتمم من مساحة التام فما يبقى هو مساحة
المخروط الناقص واما المضلع الناقص اى واما مساحة المضلع الناقص اذا اردتها فاضرب
ضلعا من قاعدته العظمى اى من اضلاع قاعدته العظمى فى ارتفاعه اى ارتفاع الناقص وقسم

الحاصل

الحاصل اى حاصل ضرب ضلع القاعدة العظمى فى ارتفاعه على التفاضل اى التفاوت الكائن
بين احد اضلاعها اى اضلاع القاعدة العظمى واحد اى وضلع اخر من الصغرى اى من اضلاع
القاعدة الصغرى للمضلع الناقص ليخرج ارتفاعه على تقدير كونه تاما واضرب ذلك
الارتفاع فى ثلث مساحة قاعدته العظمى ليحصل مساحة التام اى ليحصل مساحة
المخروط المضلع التام اى ليحصل مساحته ان كان تاما والتفاضل بين ارتفاعى التام
والناقص المخروط المضلع الصغير المتمم المتمم له فاضرب ثلثه فى مساحة القاعدة الصغرى
للمضلع الناقص يحصل مساحته فاسقطها من مساحة التام يحصل مساحة المخروط
الناقص المضلع وهذا هو المراد بقوله وكمل العمل وهذا ايضا عمل بالاربعة المتناسبة لان
نسبة اى ضلع كان من اضلاع القاعدة الكبرى الى فضله على اى ضلع كان من اضلاع
القاعدة الصغرى كنسبة ارتفاع التام الى ارتفاع الناقص ومن قسمة مضروب
احد الطرفين فى الاخر على الوسط المعلوم يخرج الوسط المجهول وهو ارتفاع التام فاذا
حصلت بهذا العمل ارتفاع التام فاعمل كما ذكرنا يحصل المط وبراهين هذه الاعمال
اى براهينها الهندسية مذكورة
مفصلة فى كتابنا الكبير المسمى ببحر الحساب وفقنا الله تع لاتمامه **الباب السابع**
فيما يتبع المساحة من وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعرض عروضهم
الانهار واعماق الابار وفيه اى فى الباب السابع ثلثة فصول **الفصل الاول** فى وزن
الارض لاجراء القنوات اعمل صفحة على النسخ المشهورة وفى بعضها صحيفة وهى آلة
للنجارين على هيئة مثلث متساوى الساقين يعلقون الشاقول منه ويسمونه بالكونيا
بالكونيا من نحاس وغيره مثلا وتد الساقين وبين طرفى قاعدتها عروتان وفى موضع
العمود اى مجاوره منها اى من الصفحة خيط دقيق اى ذلك اقرب من التخفيف مثقل بثقيل
من نحو رصاص وهو المعنى من الشاقول واسلكها اى الصفحة بسلك عروتيها فى
منتصف خيط وضع طرفيه اى طرفى ذلك الخيط مسلوك فيه الصفحة على خشبتين متساويتين

غير مستوجبين متساويين لا تفاوت بينهما اذ خلاف ما ذكر مخلٌّ بالوزن معتدلتين قياما
في الوضع بالثقالتين المعلقتين بطرفي الخيط الموضوعين على الخشبتين الموصوفين والجاء جر

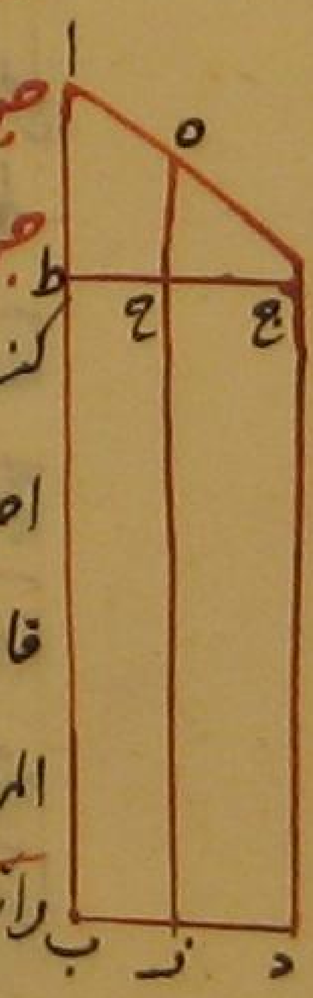


بالجر عطف على الثقالتين ببيدي رجلين بينهما ان كانتا
بيدي رجلين بينهما المسافة بقدر الخيط المسلوك
فيه الصفحة وقد جرت العادة اي عادة المعتنين بكون
الخيط المذكور خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وكل
من الخشبتين خمسة اشبار وانظر الى الشاقول
وهو الخيط المثقل الواقع من الصفحة موقع العمود فان
انطبق خيطه على زاوية الصفحة اعني زاوية راس
المثلث المحاذية لمنتصف قاعدة الصفحة فالموقفان
اي موقفا الخشبتين والرجلين متساويان والا
اي وان لم ينطبق فنزل الخيط عن راس الخشبة التي
علم الانطباق منها شيئا فشيئا الى ان يحصل
الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة في جهة الخشبة المنزل عن راسها الخيط على جهة
الاخرى ثم انقل احدى الرجلين اي احدى الخشبتين او احدى رجليك الى الجهة التي تريد وزنها
مرة بعد اخرى واحفظ كلا من الصعود والنزول الدال عليهما الزيادة والنقصان اي احفظ
كلا منهما واحفظ مجموع هذا وذاك على حدة وتلقى القليل من الكثير ان كان احدهما قليلا
والاخر كثيرا فالباقي تفاوت المكانين فان تساويا اي مجموع الصعودات والنزولات ولم يفضل
احدهما على الاخر سهل اجراء الماء مما يراد اجراؤه منه الى ما يراد اجراؤه اليه والا اي وان
لم يتساويا سهل او امتنع يعني ان زادت صعودات ما يراد اجراء الماء منه على نزولات
ما يراد اجراؤه اليه سهل وان انعكس امتنع ثم وان شئت فاعمل انبوبة مجوفة واسلكها

في الخيط المذكور كالمشكوك بالمثاني والمنفصل عن الاخر فتعلق الصفحة بان تثقب الانبوبة في
في الوزن مو
منتصفها ونصب فيها ماء فان خرج الماء من طرفي الانبوبة على السوية فالمكانان متساويان
وان خرج من احدهما دون الاخر فنزل الخيط عن راس الخشبة الى ان يخرج الماء من طرفيها
على السوية وباقي العمل من حفظ الصعود والنزول واسقاط الاقل من الاكثر كما في الاول
طريق اخر لوزن الارض قف على البئر الاول من الابار التي تحفر لاجراء الماء من
اولها الى ثانيها ومن ثانيها الى ثالثها وهكذا الى الانتهاء الى المكان الذي
هو المقر الاصلي لاجراء الماء اليه وضع عضادة الاسطرلاب وهي التي تثبت المسطرة
على ظهر الحجرة تشد جميع الات الارتفاع عليها على خط المشرق والمغرب وهو الخط
المنقوش على ظهر حجرة الاسطرلاب المقاطع لخط وسط السماء على زوايا قوائم يعرفهما
من كان له ادنى دراية في الاسطرلاب ويأخذ اخر اي شخص اخر قصبة يساوي
طولها اي القصبة عمقه اي عمق البئر الاولى التي وقفت على راسها ويذهب الاخذ الى
الجهة التي تريد سوق الماء اليها ناصبا لها اي حال كونه ناصبا للقصبة مرة بعد اخرى
الى ان ترى راسها اي راس القصبة من الثقبتين للبنة العضادة فهناك اي المكان
المرئي فيه راس القصبة من ثقبتي اللبنة مكان يجري فيه الماء على وجه الارض لو سيق
اليه من البئر التي فيها الماء واما اذا لم يكن راس القصبة مرئيا فاما ان يكون ارفع
او اخفض ففي صورة الارتفاع امتنع وفي صورة الانخفاض يكون اسهل من الاول
وان بعدت المسافة بين البئر التي وقفت عليها ومنصب القصبة بحيث لا يرى راسها
اي القصبة لبعد المسافة بينهما فاشتعل اي في راس القصبة سراجا واعمل ذلك ليلا

الفصل الثاني من الفصول الثلاثة في بيان معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن
الوصول الى مسقط حجرها اي مسقط حجر المرتفعات يشير الى ان المرتفعات
على قسمين منها ما يمكن الوصول الى مسقط حجره ومنها ما لا يمكن فان كانت مما

لا يمكن الوصول الى مسقط حجره فسيأتي بيانه وان كانت مما يمكن الوصول الى مسقط
حجرها ومسقط الحجر موقع حجر نازل من رأس المرتفع بحيث يصير الى السفل بطبعه عمودا
على خط مفروض في سطح الافق متقاطعا له على زوايا قوائم وكانت اي المرتفعات
في ارض مستوية فانصب شاخصا اطول من قامتك كذا نقل عنه وقف بحيث تمر شعاع
بصرك على رأسه اي رأس ذلك الشاخص الى رأس المرتفع ثم امسح من موقفك بالاذرع
او الاشبار او غيرهما الى اصله اي اصل المرتفع واضرب المجتمع اي ما اجتمع من مساحة
موقفك الى اصل المرتفع من الاذرع او الاشبار او غير ذلك في فضل الشاخص
اي فيما زاد من الشاخص على قامتك واقسم الحاصل اي حاصل الضرب على ما بين موقفك
من المسافة بعد ان تمسحها واصل الشاخص وزد قامتك على الخارج اي خارج القسمة
فما خرج فهو المطلوب قال في الحاشية برهانه على ما اوردنا في كتابنا الكبير لنفرض المرتفع
اب والشاخص ه ز والقامة ج د والثلاثة اعمدة على خط د ز ب وهو الافق
و ج ه ا الخط الشعاعي ولنخرج من خط ج ح ط موازيا للافق وكل من
سطحي ج ز ح ب متساو متقابلاه بشكل لد من اولى الاصول وفي مثلثي ج
ح ه ج ط ا زاوية ج مشترك وزاويتا ح ط قائمتان بشكل كط من الاولى وزاويتا
ج ه ح ج ا ط متساويتان به ايضا فبشكل د من السادسة يكون نسبة
ج ح وهو ما بين موقفك والشاخص الى ج ط وهو ما بين موقفك واصل المرتفع
كنسبة ح ه وهو فضل الشاخص على قامتك الى ا ط وهو المجهول فاذا ضرب
احد الوسطين في الاخر وقسم الحاصل على الطرف المعلوم خرج ا ط المجهول فاضفنا اليه
قامتك المساوية لـ ب ط يحصل المطلوب انتهى وهذه صورته طريق اخر لمعرفة
المرتفعات الممكن الوصول الى مسقط حجرها ضع على الارض مرآة وقف بحيث ترى
رأس المرتفع فيها اي في المرآة واضرب ما بينها اي ما بين المرآة من المسافة بعد مسحها



بما تشاء

بما تشاء من الاذرع او الاشبار او غيرهما وبين اصله اي اصل المرتفع في قامتك واقسم
الحاصل اي حاصل الضرب على ما بينها اي على ما بين المرآة وبين موقفك فالخارج اي خارج
القسمة هو الارتفاع اي هو مقدار ارتفاع ذلك المرتفع نقل عنه في الحاشية وذلك لان
نسبة القامة الى ما بين المرآة وموقفك كنسبة المرتفع الى ما بين المرآة واصله فالمجهول
احد الوسطين تأمل انتهى وحاصله ان ههنا عمل بالاربعة المتناسبة فالاول منها ارتفاع
القامة والثاني ما بين المرآة والموقف والثالث ارتفاع المرتفع والرابع ما بين المرآة
واصل المرتفع والمجهول هو الثالث فاذا قسمت سطح الطرفين على الوسط المعلوم يخرج
المجهول طريق اخر ايضا لمساحة ما يمكن الوصول الى مسقط حجره انصب شاخصا اي مقدار
كان واستعلم نسبة ظله اي ظل ذلك الشاخص اليه اي الى ذلك الشاخص بمسحه بما تريد
مساحته به من نحو الاذرع والاشبار او غيرهما وانسب اليه وخذ النسبة كم كانت
من مثله او ضعفه او غير ذلك فهي اي النسبة الثابتة لظله اليه بعينها نسبة ظل المرتفع
اليه اي الى المرتفع والمراد من الظل ههنا الظل المستوي لان الظل منه ما يسمى مستويا ومنه ما
يسمى معكوسا فالمستوي هو المأخوذ من المقياس القائم عمودا على سطح الافق كحائط مغروزة
في ارض مستوية عمودا عليها والمعكوس هو المأخوذ من المقياس المنصوب على موازاة سطح
الافق في سطح دائرة ارتفاع الشمس عمودا على سطح قائم على دائرة الارتفاع والافق مواجها
كسه نحو الشمس كوتد قائم على لوح يتحرك بحسب حركة دائرة الارتفاع بحيث يقوم ابدا
عليها وعلى دائرة الافق كذا في كتب الهيئة وما يحذو حذوها طريق اخر ايضا لما يمكن الوصول
الى مسقط حجره استعلم قدر الظل للمرتفع بما ذكرنا وارتفاع الشمس مه اما ويكون ارتفاع
الشمس ذلك الوقت خمسة واربعين درجة وطريق معرفة اخذ الارتفاع اما بالاسطرلاب
او بالربع المجيب او غيرهما من الالات اخذ الارتفاع فهو اي مقدار الظل الواقع من المرتفع
وارتفاع الشمس المقدار المذكور قدر المرتفع اي قدر ارتفاع المرتفع قال في الحاشية

لانه كلما كان ارتفاع الشمس خمسة واربعين درجة كان الظل مساويا للشخص وقد
ذكرنا برهانه في كتابنا هذا الكبير انتهى طريق آخر ايضا لمساحة ما ذكر من المرتفع الممكن
الوصول الى مسقط حجره ضع شظية الارتفاع وهي ما دق من راسي العضادة المعرفة لك
في الطريقة الاخيرة لوزن الارض على هه اي على خمسة واربعين درجة من درجات الارتفاع
المرقومة على ظهر الاصطرلاب وقف في مكان بحيث ترى راس المرتفع فيه من الثقبتين الكائنتين
في اللبنتين ثم امسح موقفك بما شئت مسحه به من نحو الاشبار الى اصله اي الى اصل المرتفع
وهو مسقط الحجر وزد قامتك على الحاصل اي حاصل المسح فالمجتمع منهما هو المطلوب اي ارتفاع
المرتفع المطلوب ارتفاعه وبراهين هذه الاعمال المذكورة مبينة في كتابنا الكبير وهو المسمى بحر الحساب كما صرح
بذلك في اواخر فصل مساحة الاجسام وبني على الطريق الاخير من الطرق التي اوردها لنا لمعرفة
ارتفاع المرتفعات الممكنة الوصول الى مسقط حجرها برهان لطيف لعل وصفه باللطافة لتاديته
الى المطلوب مع تنقيح واختصار لم يسبقني احد اليه اوردته في تعليقاتي على فارسية الاصطرلاب
اي الرسالة الفارسية للمحقق الطوسي في الاصطرلاب ونحن لم نظفر بكتابه الكبير ولا بتعليقاته على
الرسالة الفارسية حتى نورد براهين الاعمال ولا يكلف الله الانفس الا وسعها هذا وما ذكر
من الطرق طرق معرفة ارتفاع المرتفع الممكن الوصول الى مسقط حجره واما ما لا يمكن الوصول
الى مسقط راسه وفي بعض النسخ الى مسقط حجره اي واما المرتفع الذي لا يمكن الوصول الى مسقط
حجره كما ذكرناه فيما يمكن كالجبال فانظر راسه اي راس ما لا يمكن الوصول الى مسقط حجره من
الثقبتين اي من ثقبتي الهدفتين ولاحظ الشظية اي شظية العضادة التحتانية على اي علامة
اي خط من خطوط الظل المنقوش على ظهر الحجر في الاصطرلاب المنقوشة على ظهر حجرته
خطوط الظل للاصابع والاقدام وقعت اعلم ان ارباب الاصطرلاب اذا ارادوا اخذ ظل
شاخص بالغرض من الاغراض كمعرفة الوقت وغيره نصبوا شاخصا من نحو خشب
وغيره عمودا على سطح الافق او على موازاة سطح الافق في سطح دائرة ارتفاع الشمس عمودا

78

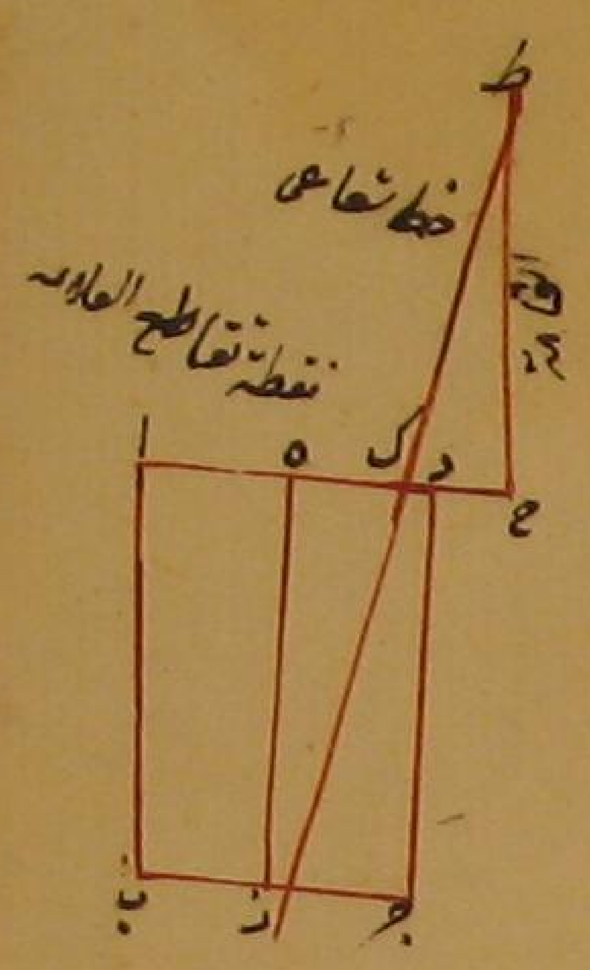
على سطح قائم على دائرة الارتفاع والافق مواجها راسه نحو الشمس كمن هو قائم على
لوح يتحرك بحسب حركة دائرة الارتفاع بحيث يقوم ابدا عليها وعلى دائرة الافق ويسمون
كلا منهما مقياسا الا ان الظل الماخوذ من الاول يسمى بالظل المستوي ومن الثاني بالمعكوس
كما ذكرناه في الطريق الثالث من طرق معرفة ارتفاع المرتفع الممكن الوصول الى مسقط حجره
وقد يقسمون المقياس سبعة اقسام او ستة ونصف ويسمون اقسامه اقداما ويسمى
الظل الماخوذ منه بظل الاقدام وقد يقسمونه اثني عشر قسما ويسمون اقسامه اصابع ويسمى
الظل الماخوذ منه بظل الاصابع ووجه التسمية في الاول ان الانسان عندما يريد
ان يعرف ان الظل كل شيء هل صار مثله يعتبر ذلك غالبا بقامته ثم باقدامه وطول
معتدل القامة سبعة اقدام او ستة ونصف واما في الثاني فلان غالب ما يقيس به الانسان
الاشياء شبره وهو اثنا عشر اصبعا اولان الغالب في مقدار المقياس هو الشبر
وهو اثنا عشر اصبعا وقد ينقشون في بعض الاصطرلاب على ظهر الحجرة خطوطا لكلا
نوعي الظل من الاقدام والاصابع ويكتبون ويكتبونه عندما هي اقسام الظل القدمي
ظل الاقدام وعندما هي اقسام الظل القدمي ظل الاقدام وعندما هي للاصبعي ظل
الاصابع وكلا النوعين معلوم مبين لمن له خبرة بالاصطرلاب فقد له ولاحظ الشظية
التحتانية على اي اي خط من خطوط الظل وقعت اي على اي خط من خطوط الظل القدمي
او الاصبعي وقعت واعلم موقفك الذي وقفت فيه ونظرت من ثقبتي الهدفتين الى
راس المرتفع واردها اي الشظية التحتانية الى ان تزيد او تنقص قدم فيما اذا كانت
واقعة على خط من خطوط الظل القدمي او اصبع عطف على قوله قدم اي اوردها الى ان
تزيد اصبعا او تنقص فيما اذا كانت واقعة على خط من خطوط الظل الاصبعي ثم تقدم ان
زاد قدم او اصبع او تأخر ان نقص قدم او اصبع لانه على تقدير الزيادة لا يمكن رؤية راس
المرتفع ما لم يتقدم مقدارا ما وعلى تقدير النقصان لا يمكن ايضا رؤيته ما لم يتأخر مقدارا ما
الى ان تنظر راسه مرة اخرى اي تفعل التقدم والتأخر الى ان تنظر راس المرتفع مرة اخرى

ثم اي بعد ما نظرت ثانية مرة اضرب المسح بين موقفيك اي الاول والثاني واضربه اي
واضرب حاصل المسح في سبعة ان زاد قدم او نقص ولعله ترك الستة والنصف
اخذا بما هو الاسهل او اثني عشر اي او اضربه في اثني عشر ان زاد اصبع او نقص بحسب
الظل اي الضرب في السبعة او في الاثني عشر كائن بحسب الظل يعني اذا كان الظل الواقع
الواقع على خط من خطوط الشظية الظل العرفي فالضرب كائن في سبعة وان كان الظل
الاصابع فالضرب كائن في اثني عشر فالحاصل مع قدر قامتك هو المطلوب فالحاصل
من الضرب مع زيادة قامتك عليه هو ارتفاع المرتفع الغير الممكن الوصول الى مسقط حجره

الفصل الثالث من الفصول الثلثة في بيان عرض الانهار واعماق الابار اما الاول
اي اما طريق معرفة عرض الانهار فقف على شاطئ النهر اي جانبه وانظر جانبه
الاخر من ثقبتي لبنتي العضادة ثم اي بعد الوقوف والنظر ذر انت من غير انتقال
عن موقفك وانظر الى ان ترى شيئا من الارض منها اي من الثقبتين والاسطرلاب اي والحال
ان يكون الاسطرلاب على وصفه الاول اي الوضع الذي كنت مع ذلك الوضع تنظر الى
جانب الاخر للنهر اذ لو تغير عنه ادى الى وقوع تفاوت وذلك مخل بالعمل فما بين موقفك
الذي ذرت فيه لرؤية الشيء من الارض وذلك الشيء اي المرئي يساوي عرض النهر واما
الثاني اي واما طريق معرفة الثاني اي معرفة عمق الابار فانتصب على البئر اي على فم
البئر ما يكون بمنزلة قطرة ورء اعتبار التدوير نظرا الى ان الغالب في الابار كونها
مدورة لا ان الشروط بكونها مدورة اذ هذه الطريقة كما تجري فيما يكون مدورا
تجري في غيره ايضا من مربع او مستطيل الى غير ذلك والق ثقيلا ليصل الى قعر
البئر بطبعه شرقا كيلا يمكن من دوبنه في قعرها من منتصف القطر اي قطر التدوير بعد
اعلامه اي اعلام المنتصف ليصير الى قعر البئر بطبعه ثقيل اما لكونه المنتقى ثقيلا او
لكون الالق من المنتصف اولهما ثم انظر المشرف حال كونك واقفا على طرف البئر ليتصل بسم

منتصب

منتصب القامة من غير انحناء وكلما كان البئر اعمق يلزمه ان يكون القامة اطول
ليمكن ان يرى المشرق في وسط قعر البئر وذلك ان يكون اي كون القامة اطول بان تزرع
شاخصا منتصبا على شفة البئر او احسب مجموع ارتفاع المنتصب المذكور وارتفاع قامتك
مكان القامة التي ذكرها المص بقوله واضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع في قامتك
هكذا ينبغي ان يفهم والله اعلم من ثقبتي العضادة اي من ثقبتي هدفتي العضادة بحيث
تمر الخط الشعاعي مقاطعا للقطر اليه اي الى المشرق واضرب ما بين العلامة لمنتصف
القطر ونقطة التقاطع للخط الشعاعي المقاطع للقطر في قامتك واقسم الحاصل اي حاصل
ضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع في القامة على ما بين النقطة وموقفك فالخارج من
القسمة عمق البئر اي مساو لعمق البئر وذلك لان نسبة ما بين نقطة التقاطع والموقف
وهو الاول الى ما بين العلامة والنقطة وهو الثاني كنسبة القامة وهو الثالث الى عمق
البئر وهو الرابع فالمجهول احد الطرفين فاذا قسم سطح الطرفين الوسطين على الطرف المعلوم
خرج المجهول وهو عمق البئر قال في الحاشية وبرهانه على ما اورده ما في كتابنا الكبير لنفرض
البئر **ا ب ج د** والقطر **ا د** ومحل الالقاء **ه** وخطه **ه ز** ما قطعه الثقيل بحركته **و ط**
ح القامة و**ط ك ز** الخط الشعاعي ونخرج **ا د** الى **ح** ونقول خط **ه ز** عمود على **ا د ب**
ج المتوازيين لان حركة الثقيل بالطبع على سمت العمود وكل من زاويتي **د ه ز د ح ط**
قائمة وزاويتا **ح ك ط ه ك ز** متساويتان للتقابل ففي مثلثي **ط ح ك ه**
ك ز نسبة **ك ح** وهو ما بين نقطة التقاطع والموقف الى **ك ه** وهو ما بين نقطة
التقاطع ومحل الالقاء كنسبة **ط ح** وهو القامة الى **ه ز** وهو عمق البئر بالرابع
من متناسبة الاصول انتهى **الباب الثامن** من الابواب العشرة كائن في بيان
استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان اعلم ان علم الجبر والمقابلة علم شريف
دقيق لطيف اذ كثيرا ما تمس الحاجة اليه في كثير من ابواب الفقه لا سيما في بابي الوصية



والافعال ويسمى بعلم الجبر والمقابلة لان الجبر يطلق تارة بازاء الحط وتارة بازاء
المقابلة فلما اشتمل هذا العلم على الجبر والحط وعلى الجبر والمقابلة سمي بذلك تسمية للكل
باسم البعض وهو اصطلاحا علم يعرف به استخراج مجهولات عددية من معلومات مخصوصة
على وجه مخصوص وهو قسم من مطلق الحساب ولما كان لمقاصد هذا العلم التي انتهت
اليها افكار الحكماء مقدمات لابد للخائض فيه من معرفة القابها في اصطلاحهم و
اصولها وفروعها واسمائها ومنازلها ومراتبها ونسبها رتب المصنف الباب الثاني
فيه على فصلين الاول في بيان المقدمات والثاني في بيان المقاصد وهي المسائل الست
الجبرية فقال الفصل الاول في المقدمات اعلم ان المقدمات التي ذكرها تنقسم الى قسمين
اصلية وفرعية اما الاصلية فثلث اولها تلقب بالشيء وهو ما يلقب بالجذر في اصطلاح
الحساب وبالضلع في اصطلاح المساحين كما عرفت في فصل الجذر ويسماه ما يضرب
في نفسه سواء كان معلوم الكمية او مجهولها لكن لما كان الغالب فيه في الجبريات
ان يكون مجهولا قال يسمى المجهول شيئا وثانيها تلقب بالمال ويسماه ما حصل من ضرب
الشيء في نفسه سواء كان معلوم الكمية او مجهولها وقس على هذا جميع ما يذكر فلذا قال
ومضروبه اي مضروب الشيء في نفسه اي في نفس الشيء يسمى مالا وثالثها تلقب بالكعب
ويسماه مضروب الشيء في المال فلذا قال وفيه اي ومضروب الشيء فيه اي في المال يسمى
كعبا واما الفرعية فما عداها مما لا يتناهى وينحصر في الكعب والكم الى الاخيرتين من
الاصول وهما المال والكعب اي يركب بالتركيب الاضافي منهما او من احدهما فاول الفرعية
مال مال ويسماه مضروب الشيء في الكعب فلذا قال وفيه اي ومضروب الشيء فيه اي في
الكعب مال مال اي يسمى مال مال وثانيها مال كعب ويسماه مضروب الشيء في مال مال
فلذا قال وفيه اي ومضروب الشيء فيه اي في مال مال كعب اي يسمى مال كعب وثالثها
كعب كعب ويسماه مضروب الشيء في مال كعب فلذا قال وفيه اي ومضروب الشيء فيه اي في مال

كعب كعب اي يسمى كعب كعب وهكذا الى غير النهاية بحسبهما مضروب الشيء في كعب
كعب مالين وكعبا اي مال مال كعب ثم اذا ضربت الشيء في مال مال كعب يصير احدهما اي
احد المالين كعبا اي مال كعب كعب ثم اذا ضربت الشيء في مال كعب كعب يصير كل منهما اي من
المالين كعبا اي كعب كعب كعب فسابع المراتب من الاصول والفروع مال مال الكعب وثامنها
مال كعب الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب اذ الشيء اول المراتب والمال ثانيها والكعب ثالثها
ومال المال رابعها ومال الكعب خامسها وكعب الكعب سادسها وهكذا الى غير النهاية كمال
مال كعب الكعب وهو عاشرها وكمال كعب كعب كعب وهو حادي عشرها وككعب كعب كعب
كعب وهو ثاني عشرها وهكذا الى ما لا يتناهى واما اسامي هذه الانواع ومنازلها فكما
انها تنقسم الى اصلية وفرعية كذلك منازلها واسماؤها اصلية وفرعية واسم كل نوع هو
عدد منزلته وهي مبتدأة من الواحد على توالي الاعداد تتفاضل بواحد واحد فالمنزلة الاولى
للجذر واسمها واحد والمنزلة التي تليها وهي الثانية للمال واسمها اثنان والمنزلة الثالثة للكعب
واسمها ثلثة فهذه هي المنازل الاصلية وما زاد عليها فهو منزلة فرعية ويسمى كل منزلة فرعية
سميها من العدد الذي اشتق منه اسمها فاسم المنزلة الرابعة اربعة واسم الخامسة خمسة
والعاشرة عشرة والحادية عشر احد عشر وهكذا الى غير النهاية والكل اي الكل المنازل اصلية وفرعية
متناسبة على التوالي صعودا ونزولا اعلم ان الصعود طرف ترتب الصحاح ومبدؤه الشيء
والنزول طرف ترتب الاجزاء ومبدؤه جزء الشيء فالواحد واسطة بينهما اي لا يعد لا من
طرف الصعود ولا من طرف النزول وان كان له ايضا تناسب بالطرفين فنسبة
الشيء الى المال كنسبة المال الى الكعب وكنسبة الكعب الى مال المال وكنسبة مال المال الى
مال الكعب وكنسبة مال الكعب الى كعب الكعب الى ما لا يتناهى فهو من جانب الصعود ومثل
هذا ينبغي ان يتصور في طرف النزول اي في جزء الشيء وجزء المال وجزء الكعب وجزء مال
المال وجزء مال الكعب الى غير النهاية ثم نقل عنه في الحاشية جزء الشيء مناسبته الى الواحد

نسبة الواحد الى الشيء وجزء المال بالنسبة الى جزء الشيء تلك النسبة وجزء الكعب
بالنسبة الى جزء المال تلك النسبة وهكذا فان كان الشيء ثلثة فجزؤه ثلث وجزء
المال تسع وجزء الكعب ثلث تسع انتهى فالمنازل في طرف النزول ايضا متوالية بنسبة
جزء الشيء الى جزء المال كنسبة جزء المال الى جزء الكعب وكنسبة جزء الكعب الى جزء مال
المال وعلى هذا مثال هذه الاصطلاحات اذا ضرب الاثنان في نفسه يحصل اربعة يسمى الاثنان
بهذا الاعتبار شيئا والاربعة مالا ثم اذا ضرب الاثنان في الاربعة يسمى الحاصل وهو الثمانية
كعبا واذا ضرب الاثنان في الثمانية يسمى الحاصل وهو ستة عشر مال المال واذا ضرب الاثنان
في ستة عشر يسمى الحاصل وهو اثنان وثلثون مال الكعب واذا ضرب الاثنان في اثنين
وثلثين يسمى الحاصل وهو اربعة وستون كعب الكعب وهكذا الى غير النهاية في جانب
الصعود ولان الشيء في المثال اثنان ونسبة الواحد اليه نسبة النصف فجزء الشيء
يكون هو النصف وجزء المال الربع وجزء الكعب الثمن وجزء مال المال نصف
الثمن وجزء مال الكعب ربع الثمن وجزء كعب الكعب ثمن الثمن وهكذا الى غير النهاية
وبعد ما ذكرنا من المثال لا يخفى في طرف الصعود ان نسبة الاثنين الى الاربعة كنسبة
الاربعة الى الثمانية ونسبة الثمانية الى ستة عشر ونسبة ستة عشر الى اثنين وثلثين
ونسبة اثنين وثلثين الى اربعة وستين وهكذا في جانب النزول نسبة النصف الى
الربع كالربع الى الثمن والثمن الى نصف الثمن ونصف الثمن الى ربع الثمن وربع الثمن
الى ثمن الثمن وكما ان منازل طرف الصعود متناسبة على الولاء وكذا منازل طرف
النزول كذلك منازل الطرفين ايضا متوالية على الولاء ونسبة اربعة وستين الى
ستة عشر وكنسبة ستة عشر الى الثمانية وكالثمانية الى الاربعة وكالاربعة الى الاثنين
وكالاثنين الى الواحد وكالواحد الى النصف وكالنصف الى الربع وكالربع الى الثمن وكالثمن
الى نصف الثمن وكنصف الثمن الى ربع الثمن وكربع الثمن الى ثمن الثمن وهكذا الى ما
يبلغ اذا عرفت هذا فاعلم ان المعنى من قوله والكل متناسبة صعودا ونزولا بيان

متنا

متناسب كلا طرفي الصعود والنزول على الولاء معا ولهذا بدء في تمثيل بيان
التناسب بمنزلة من بين منازل الصعود وختمه بمنزلة من بين منازل طرف
النزول فقال فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال والمال الى الشيء
والشيء الى الواحد والواحد الى جزء الشيء وجزء الشيء الى جزء المال وجزء المال
الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال وعلى هذا فالمثال مثال لبيان تناسب
كلا الطرفين لا مثال لبيان طرف النزول كما توهم لما صرح به غير واحد من ان
النزول طرف تترتب الاجزاء ومبداؤه جزء الشيء والصعود طرف ترتب الصحاح
ومبداؤه الشيء هذا وليعلم ان كلا من هذه المنازل قد يكون متوحدا
ويسمى اذ ذاك واحدا او شيئا ومالا وكعبا وعلى هذا وقد يكون متعددا ويسمى
ح اعدادا او اشياء واموالا وكعابا واموال اموال وهكذا في طرف النزول
يقال اجزاء شيء واجزاء مال بالغا ما بلغ وهذا القدر من التفصيل يكفي المقام
واذا اردت ضرب جنس من الاجناس المذكورة في اخر منها والمراد بالجنس
ههنا الجنس اللغوي لا ما هو بالمعنى المصطلح اي اذا اردت ضرب شيء من هذه
المنازل المختلفة في اخر منها فان كانا اي الجنسان المضروب احدهما في الاخر
في طرف واحد من طرفي الصعود والنزول فاجمع مرتبتيهما اي اسيهما فما حصل
من جمعهما فهو اس حاصل الضرب وحاصل الضرب اي ضرب احدهما في الاخر يسمى المجموع
اي المجموع الاسي كمال الكعب في مال مال الكعب الاول اي مال الكعب خماسي اي منسوب
الى المنزلة الخامسة فاسه الخمسة والثاني اي مال مال كعب سباعي اي منسوب
الى المنزلة السابعة فاسه السبعة فاذا جمعت الخمسة اس مال الكعب
مع السبعة اس مال مال الكعب يكون المجموع اثنى عشر فالحاصل اي من ضرب
مال الكعب في مال مال الكعب كعب كعب كعب كعب اي اربعة اربع مرات وهو اي

كعب كعب كعب في المرتبة الثانية عشر من المراتب سميتها وهي اسه وهذا
مثال لما كان المضروب والمضروب فيه جنسين مختلفين وكانا في طرف الصعود
واما مثال ما اذا كانا في طرف الصعود وجنسهما غير مختلف فاجمع مراتبهما
كما عرفت وحاصل الضرب يسمى المجموع كما في مال في مثال الاول ثنائية والثاني مثله
فالمجموع اربعة وهي اس مال المال فيكون الحاصل مال المال لانه في الرابعة ومثال
ما اذا كان الجنسان في طرف النزول فكجزء الشيء في جزء المال فاجمع مراتبهما وحاصل
الضرب يسمى المجموع ففي المثال الاول احدية والثاني ثنائية والمجموع ثلاثة وهي
اس الكعب فيكون الحاصل جزء الكعب لانه في الثالثة فتكون الثلاثة اسا لجزئه ايضا
وهذا مثال ما اذا كانا جنسا المضروبين في طرف النزول وكانا مختلفين واما
مثال ما اذا كانا في طرف النزول ولم يكونا مختلفي الجنس فكجزء الكعب في جزء الكعب
فاذا جمعت اسيهما كان المجموع ستة وهي اس كعب الكعب لانه في السادسة فتكون اسا
جزئه ايضا فيكون الحاصل جزء كعب الكعب وما ذكر من الامثلة لكل من طرفي الصعود
والنزول فيما اذا كان كل من المضروب والمضروب فيه متوحدا واما اذا كان كل منهما
او احدهما متعددا فاجمع اسيهما كما كنت تجمع في المتوحد بعينه ثم انظر ان مجموع الاسين
اس اي جنس من الاجناس المذكورة فاحفظه ثم اضرب عدة احد المضروبين في عدة الآخر
فالحاصل من جنس ما كان مجموع الاسين له اي مالا فمن جنس المال وان كعبا فمن
جنس الكعب وهكذا مثاله في طرف الصعود مالان في خمسة اشياء فاجمع اس الاموال
وهو الاثنان الى اس الاشياء وهو الواحد فيكون المجموع ثلاثة وهي اس الكعب فتعلم
ان الحاصل من جنس الكعب ثم اذا اضربت الاثنين عدة المالين في خمسة عدة الاشياء يحصل
عشرة الكعب وهو المطلوب والحاصل ان من جمع الاسين للمضروبين المتعددين تعلم ان
اما حاصل ضرب المالين في خمسة الاشياء
حاصلهما من اي جنس من الاجناس ومن ضرب عدة احدهما في الآخر تعلم كميته من ذلك

82

الجنس فاذا قيل ما مضروب مالين في خمسة اموال فقل عشرة اموال او في خمسة
الكعب فقل عشرة اموال كعب وعلى هذا فقس مثال تعدد كل من المضروب والمضروب فيه
في طرف النزول واما اذا اردت ضرب جنس مفرد اعم من ان يكون متوحدا او متعددا
في مركب من جنسين فصاعدا فاضرب المفرد في كل جنس من اجناس المركب واجمع الحاصلين
او الحواصل فاذا ضربت في خمسة اموال وثلاثة اشياء فاضرب المالين في خمسة الاموال
يحصل عشرة اموال مال وفي ثلاثة الاشياء يحصل ستة الكعب اجمعهما فالجواب اعشرة اموال
مال وستة الكعب واذا اردت ضرب مركب فاضرب كل جنس من احدهما في جميع اجناس الآخر
جنسا بعد جنس ثم اجمع الحواصل فلو قيل اضرب مالين وعشرة دراهم في مثلها فاضرب
كما علمت واجمع الحواصل الاربعة يكن اربعة اموال مال واربعين مالا ومائة درهم و
ذلك لان الحاصل من ضرب المالين في المالين اربعة اموال مال والحاصل من ضربهما في عشرة
الدراهم عشرون مالا والحاصل من ضرب عشرة الدراهم في المالين عشرون مالا ومن ضربها
في عشرة الدراهم مائة درهم والمجموع اربعة اموال واربعون مالا ومائة درهم وهو المطلوب
ولو قيل اضرب عشرة اموال وعشرة اشياء وعشرة دراهم في مثلها فاضرب كما علمت واجمع
الحواصل التسعة يحصل مائة مال مال ومائتا كعب وثلثمائة مال ومائتا شيء ومائة درهم
وذلك لان الحاصل من ضرب عشرة الاموال في عشرة الاموال مائة اموال مال ومن ضربها
في عشرة الاشياء مائة كعب ومن ضربها في عشرة الدراهم مائة اموال والحاصل من ضرب
عشرة الاشياء في عشرة الاموال مائة كعب ومن ضربها في عشرة الدراهم مائة شيء والحاصل
من ضرب عشرة الدراهم في عشرة الاموال مائة مال ومن ضربها في عشرة الاشياء مائة شيء
ومن ضربها في عشرة الدراهم مائة درهم واذا جمعتها يحصل ما ذكر او في طرفين عطف
على قوله في طرف واحد اي اذا اردت ضرب جنس في آخر فان كانا في طرف واحد فاجمع
مراتبهما اه وان كانا في طرفين اي احدهما في طرف الصعود والآخر في طرف النزول فالحاصل

من ضرب احدهما في الآخر يكون من جنس الفضل من حيث المرتبة الكائن في طرف ذي الفضل
من التام والجزء ان كان بين المرتبتين فضل قال في الحاشية ان كان الفضل في طرف الصعود
فالحاصل من جنس الفضل في طرف الصعود وان كان في طرف النزول فالحاصل من جنس
الفضل في طرف النزول انتهى **وتفصيل الكلام** انه اذا اردت ان تضرب جنسا تاما
في طرف الصعود في آخر مما في طرف النزول فتعدد مراتب كل منها على حدة بدون ملاحظة
الجزء بل لاحظ مرتبة ذي الجزء ثم خذ الفضل بينهما فان كان الفضل بينهما بواحد فحاصل
ضرب احدهما في الآخر يكون من جنس الشيء وان كان اثنين فمن جنس المال وان كان ثلثة
فمن جنس الكعب ثم اذا عرفت جنس الفضل فانظر الى الفاضل من المضروبين فان كان
من طرف الصعود فالحاصل جنس من الاجناس التي في طرف الصعود لكن لا مطلقا بل
من جنس الفضل وان كان من طرف النزول فالحاصل جنس من الاجناس التي في طرف
النزول لكن لا مطلقا بل من جنس الفضل فلو كان الفضل بين منزلتي النزول بين المضروبين
واحدا وذوا الفضل من طرف الصعود يكون الحاصل من جنس الشيء ولو كان ذو الفضل
من طرف النزول يكون الحاصل من جنس جزء الشيء ولو كان الفضل باثنين وذو الفضل
من طرف الصعود فالحاصل من جنس المال ولو كان ذو الفضل من طرف النزول فالحاصل
من جنس جزء المال ولو كان الفضل بينهما بثلثة وذو الفضل من طرف الصعود فالحاصل
من جنس الكعب ولو كان من طرف النزول من جنس جزء الكعب وقس على هذا وادراج لفظ الجنس
اشارة الى ان ما يحصل بالطريقة المذكورة لضربها معرفة جنس الحاصل اي بتلك الطريقة
يعلم ان الحاصل من اي جنس من الاجناس واما معرفة كميته فانما تحصل من ضرب عدة احدهما
في عدة الآخر اذا كانا متعددين او كان احدهما متعددا وسيأتي فيما تعدد بامثلة بعيد هذا
ان شاء الله تعالى فجزء مال المال في مال الكعب الحاصل الجذر اما اذا كان الامر كما ذكر من ان المضروبين
اذا كانا في طرفين وكان بينهما فضل فالحاصل يكون من جنس الفضل في طرف ذي الفضل فجزء

مال المال مضروبا في مال الكعب الحاصل الجذر اي الشيء وذلك لان الفضل بين المضروبين
بواحد وليس الشيء وذو الفضل من طرف الصعود فيكون الحاصل الشيء لانه الذي هو
من جنس الفضل في طرف ذي الفضل في المثال وهذا مثال ما اذا كان الفضل بمرتبة وكان
في طرف الصعود واما مثال ما اذا كان بمرتبتين فيه وبمرتبة في طرف النزول فالاول كجزء
في الكعب والحاصل المال والثاني فكجزء الكعب في المال والحاصل جزء الشيء وجزء كعب الكعب
في مال مال الكعب الحاصل جزء المال وذلك لان الفضل بينهما في هذا المثال باثنين وهما
اسم المال والفضل في طرف النزول فيكون الحاصل جزء المال لانه الذي هو من جنس
الفضل في طرف ذي الفضل في المثال وما ذكر من الامثلة كلها امثلة لما كان كل من المضروبين
متوحدا واما مثال ما كان كل منها متعددا فكضرب ثلثة اجزاء مال المال في اربعة اموال
الكعب الحاصل اثنى عشر شيئا وكضرب جزئي كعب كعب الكعب في خمسة اموال مال الكعب الحاصل
عشر اجزاء المال وقس على هذا وان لم يكن فضل عطف على مقدر في قوله او في طرفين و
التعديل او كانا في طرفين فان كان بينهما فضل فالحاصل من جنسه وان لم يكن اي
بينهما فضل فالحاصل من جنس الواحد كجزء المال في المال او الكعب في الكعب او مال المال
في مال المال والحاصل في كل مما ذكر من الامثلة الواحد فحاصل ضرب جزئي شيء في ثلثة
اشياء ستة وحاصل ضرب ثلثة اجزاء مال في ثلثة اموال تسعة وحاصل ضرب خمسة الكعب
في ثلثة اجزاء الكعب خمسة عشر واما ضرب عدد في نوع غير العدد فطريقه ان تضرب عدة
مقادير النوع المفروض فما حصل فهو من النوع المفروض فالحاصل من ضرب العدد في الاشيا
اشياء وفي الاموال اموال وفي الكعوب كعوب وهكذا فلو قيل اضرب اربعة في خمسة اشياء
فاضرب الاربعة في الخمسة عدة الاشياء يحصل عشرون شيئا وان ضربت الاربعة في مالين
حصل ثمانية اموال او في كعب ونصف كعب حصل ستة الكعب او في نصف شيء حصل نصف شيء
او في سدس مال حصل ثلثا المال او في ربع الكعب حصل كعب وعلى هذا فقس واذا اردت

قسمة جنس على جنس اخر فان كانا في طرفين فاضرب مراتبهما فالخارج من جنس
المجموع في طرف المقسوم فالخارج من قسمة المال على جزء الشيء الكعب ومن عكسه
جزء الكعب وان كانا في طرف فالخارج من جنس الفضل في ذلك الطرف ان كان ذو الفضل
هو المقسوم وفي خلاف ذلك الطرف ان لم يكن فالخارج من قسمة الكعب على المال الشيء
ومن عكسه جزء الشيء ومن قسمة جزء كعب الكعب على جزء مال المال جزء المال ومن
عكسه المال وان لم يكن فضل فالخارج من جنس الواحد في طرف ما هو المقسوم وتفصيل
طرق القسمة والتجذير وباقي الاعمال موكول الى كتابنا الكبير ولما كانت الجبريات
اي المسائل الست المنسوبة الى علم الجبر التي انتهت اليها افكار الحكماء وحصلت بعميق فكرهم
منحصرة في الست وستعرفها وتعرف وجه تسميتها وانحصارها في الست وكان بناؤها
اي مبناها على العدد وستعرف ما المراد منه في اصطلاح اهل هذا الفن والاشياء والاموال
وقد عرفت ما المراد من الشيء والمال ومعنى كون مبناها على العدد والاشياء والاموال
وهو انا ننتهي بالتصرف في السؤال الى معادلة نوع من هذه الثلاثة لنوع اخر منها
او للنوعين الاخرين او الى غير ذلك كما ستقف عليه وكان هذا الجدول اي المرسوم في الرسالة
متكفلا بمعرفة جنسية حاصل ضربها اي كان هذا الجدول متكفلا ببيان ان حاصل ضرب
البعض منها في الاخر من اي جنس هو من نحو المال او الشيء او الكعب او جزء الشيء او جزء
الكعب او الواحد او نحو الى غير ذلك لا انه كان متكفلا ببيان كمية الحاصل ايضا من انه مالان
او شيئان او كعبان الى غير ذلك فيما اذا كان كل من المضروب والمضروب فيه او احدهما متعددا
فان الجدول لا يبين ذلك بل انما يعلم ذلك من ضرب عدة احد المضروبين في عدة المضروب
الاخر نعم لو كان كل من المضروبين من الاجناس المثبتة في الجدول وكان كل منهما متوحدا
فانه كما يعلم من الجدول جنس حاصل ضربهما يعلم منه انه واحد من ذلك الجنس ايضا اذ لا تعدد
هناك ففيما لو ضربنا مالا في شيء فانه كما نعلم منه ان حاصل الضرب من جنس الكعب

لانه الثابت

84

لانه الثابت في ملتقى المضروبين نعلم ايضا انه واحد من ذلك الجنس وفيما لو ضربنا
مالين في خمسة اشياء فانما نعلم من الجدول ان جنس الحاصل هو الكعب لانه الثابت في
ملتقى الشيء والمال واما كون الحاصل عشرة اكعب فانما يعلم من ضرب عدة المالين وهي
الاثنان في عدة الاشياء وهي الخمسة لان الحاصل من ضرب الاثنين في الخمسة عشرة
وقس على هذا وخارج قسمتها بالجر عطف على قوله جنسية حاصل ضربها اي وكان هذا
الجدول متكفلا بتبيين جنسية خارج قسمتها اي كان مبينا ان خارج قسمة البعض
منها على الاخر من اي جنس هو من نحو المال او الشيء او الكعب او جزء المال او جزء الشيء
الى غير ذلك لا انه كان متكفلا بتبيين كميته ايضا فيما اذا كان كل من المقسوم والمقسوم عليه
او احدهما متعددا فان ذلك انما يعلم من قسمة عدة احدهما على عدة الاخر كما سياتي بيان
ذلك مفصلا فانتظر اوردناه اي الجدول لبيان حاصل ضربها وخارج قسمتها تسهيلا
واختصارا اي للتسهيل والاختصار وهذه اي الصورة المشار اليها في الرسالة صورته
اي صورة الجدول المذكور فتضرب اذا اردت الضرب احد الجنسين من الاجناس المكتوبة عليها
لفظ المضروب من نحو المال والشيء والواحد وجزء الشيء وجزء المال في الاخر من الاجناس المكتوب عليها لفظ المضروب فيه من نحو المال والشيء والواحد

المقسوم

	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	
جزء المال	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	المال
جزء الشيء	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	الشيء
الواحد	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	الواحد
الشيء	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء الشيء
المال	مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء المال
	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	

المضروب فيه

المقسوم عليه

مضروب

وجزء الشيء وجزء المال فالحاصل اي فحاصل ضرب احد الجنسين في الاخر عدد حاصل الضرب

من جنس الواقع في ملتقى المضروبين وهنا اي اذا لم يكن احد المضروبين او كليهما
استثناء وان كان اي وان وجد في احدهما او كليهما استثناء فطريقه ما اشار اليه بقوله
فاضرب الاجناس بعضها في بعض اه لكن لما كانت معرفته متوقفة على معرفة ما ذا هو المراد
من الزايد والناقص في عرفهم وعلى معرفة ان مضروب الزايد في مثله ما ذا والناقص في
مثله والمختلفين ما ذا قال ويسمى المستثنى منه زايدا والمستثنى ناقصا نقل عنه في الحاشية
المراد من المستثنى منه ما من شانه ان يكون مستثنى منه سواء كان بالفعل او بالقوة انتهى
فالمراد بالزايد المثبت وبالناقص المنفي سواء كان كل من المضروبين من الاجناس المذكورة
اه او الاعداد او غيرها وسواء كانا مفردين او مركبين او مختلفين وقال ضرب الزايد وهو ما
عرفته انفا في مثله اي فيما يماثله من جهة كونه زايدا سواء كان من جنسه او لا والناقص بالجر
عطف على الزايد اي ضرب الناقص وقد عرفته ايضا في مثله اي فيما يماثله من جهة كونه ناقصا
زايد اي يقال له زايد في عرفهم والمختلفين اي وضرب المختلفين اعني ما احدهما زايد والاخر ناقص
احدهما في الاخر ناقص اي يقال له في عرفهم ناقص اذا عرفت هذا واردت الضرب فاضرب الاجناس
المراد ضرب بعضها في بعض واجمع الحواصل واستثن الناقص اي الحاصل الناقص من الزايد اي
من الحاصل الزايد فما بقي بعد استثناء الناقص من الزايد حاصل الضرب فمضروب عشرة اعداد
وشي في عشرة اعداد الا شيا مائة اي مائة اعداد الا مالا وذلك لان الحاصل من ضرب عشرة
الاعداد في عشرة الاعداد مائة اعداد زائدة لانهما زايدان كما عرفت وفي الشي عشرة اشياء
ناقصة لانهما مختلفان والحاصل من ضرب الشي في عشرة اعداد عشرة اشياء زائدة لانهما زايدان
وفي الشي مال ناقص لانهما مختلفان فاستثن الناقص من الزايد يكن الجواب مائة اعداد
الا مالا لان عشرة الاشياء الزائدة مع العشرة الناقص تسقطان عن درجة الاعتبار فيبقى
ما ذكر وهو المط واعلم ان المراد من العدد في اصطلاح اهل هذا الفن العدد المطلق وهو الذي
لم يقيد بمعدود من الانواع المجهولة ولا ينسب الى نوع منها فخرج نحو قولنا ثلثة اشياء واربعة اموال
فان الثلثة والاربعة وان كان كل منهما عددا قطعا لكنه مقيد بمعدود وهو الاشياء والاموال
فلا تسمى الثلثة ولا الاربعة في هذه الحالة عددا في اصطلاحهم وخرج ايضا العدد اذا اعتبرته
بالنسبة الى مربعه او الى مكعبه او الى مربع مربعه او الى جذره او الى ضلع من اضلاعه ونحو ذلك
فانه لا يسمى عددا بهذا الاعتبار بل يسمى بالاضافة الى مربعه جذرا وشيئا والى مكعبه او مربع
مربعه او غيرهما من الانواع ضلعا ويسمى بالاضافة الى جذره مالا والى جذر جذره مال مال
ولا يسمى شي من ذلك عددا عندهم سواء كانا صحيحا او كسرا او صحيحا وكسرا وسواء كانا منقطعا
او اصم ولا يضر تقييده بمعدود من غير الانواع المجهولة كثلثة دراهم وخمسة دنانير وعشرة
رجال هذا وما ذكره المص من المثال مثال ما اذا كان الاستثناء في جانب المضروب فيه وكانت
الاجناس المضروب بعضها في بعض اعدادا واشياء من الجانبين واما مثال ما اذا كان الاستثناء
في جانبي المضروبين وكانت الاجناس المضروب بعضها في بعض اعدادا واشياء فكقوله ومضروب
خمسة اعداد الا شيا في سبعة اعداد الا شيا خمس وثلثون عددا ومال الا اثني عشر شيئا
وذلك الحاصل من ضرب خمسة الاعداد في سبعة الاعداد خمسة وثلثون عددا زايدا لكونهما
زايدين وفي الشي الناقص خمسة اشياء ناقص لاختلافهما ومن ضرب الشي الناقص في سبعة
الاعداد سبعة اشياء ناقصة لاختلافهما وفي الشي الناقص مال زائد لكونهما ناقصين فاسقط الناقص
من الزايد يكن الجواب خمسة وثلثين عددا ومالا الا اثني عشر وهو المط ومضروب اربعة اموال
وستة اعداد الا شيا في ثلثة اشياء الا خمسة اعداد اثني عشر كعبا وثمانية وعشرون
شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلثين عددا وذلك لان الحاصل من اربعة الاموال في ثلثة
الاشياء اثني عشر كعبا زايدا لكونهما زايدين وفي خمسة الاعداد الناقصة عشرون اموالا ناقصة
لاختلافهما ومن ضرب ستة الاعداد في ثلثة الاشياء ثمانية عشر شيئا زايدا لاتفاقهما في الزيادة
وفي خمسة الاعداد ثلثون عددا ناقصا لاختلافهما ومن ضرب الشيئين الناقصين في ثلثة الاشياء
ستة اموال ناقصة لاختلافهما وفي خمسة الاعداد عشرة اشياء زائدة لاتفاقهما في النقصان

لان الاربعة الاموال الزائدة
مع اربعة الخمسة الاموال الناقصة
تسقطان عن الاعتبار فيبقى مال
ناقص فيستثنى والا فالمطلوب
عشرة الكعب واربعة اموال الا
خمسة اموال وشيئين تحرير

فاذا جمعت الحواصل الست وتسقط الناقص من الزائد يكون الجواب ما ذكر وهذا مثال
ما اذا كان الاستثناء في جانبي المضروبين وكانت الاجناس المضروب بعضها في بعض من اجناس
طرفي الصعود وبعضها اعداد والمستثنى متوحدا من جانبي المضروب فيه ونحن نورد لك امثلة
لعلها مع ما اورده المص من الامثلة تفي بتعميم المضروب والمضروب فيه اللذين اخذ في الضرب
الذي فيه استثناء فنقول اذا قيل اضرب ثلثة اعداد في مالين الا اشياء فاضرب الثلثة في المالين
يحصل ستة اموال زائد وفي الشئ يحصل ثلثة اشياء ناقصة فتستثني الناقص من الزائد فالجواب
ستة اموال الا ثلثة اشياء ولو قيل اضرب مالين الا شيا في درهمين وخمسة اشياء فالحاصل
من ضرب المالين في الدرهمين اربعة اموال زائدة وفي خمسة الاشياء عشرة الكعب زائدة ومن
ضرب الشئ في الدرهمين شيئان ناقصان وفي خمسة الاشياء خمسة اموال ناقصة ايضا
فتستثني مجموع الناقصين من مجموع الزائدين فالجواب عشرة الكعب الا اموالا وشيئين ولو قيل
اضرب مالين الا ثلثة اشياء في خمسة اشياء الا مالين فاضرب المالين في خمسة اشياء بعشرة
الكعب زائدة لانهما زائدتان وفي المالين باربعة اموال مال ناقصة لانهما مختلفان واضرب
ثلثة الاشياء في خمسة الاشياء بخمسة عشر مالا ناقصة ايضا لانهما مختلفان وفي المالين ستة
الكعب زائدة لانهما ناقصتان فاطرح مجموع الناقصين من مجموع الكعاب الزائدين فالجواب ستة
عشر كعبا الا خمسة عشر مالا واربعة اموال مال وهو المط وفي القسمة عطف على مقدر
بدل عليه سوق الكلام من نحو في الضرب هكذا نعمل اذا اريد وفي القسمة اذا اريدت يطلب
اي يلاحظ ونحو ما اي عدد اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى اي حاصل ضرب ذلك العدد
المضروب المقسوم فيقسم بعد الطلب والتخمين عدد جنس المقسوم عليه وعدد الخارج
اي خارج القسمة كائنا من جنس ما وقع في ملتقى المقسومين في الجدول فاذا اردنا مثلا
ان نقسم عشرة اموال على شيئين قسمنا العشرة عدد جنس المقسوم على الاثنين عدد
جنس المقسوم عليه يخرج خمسة فبعدة هذا العدد تاخذ من جنس ما وقع في ملتقى المقسومين

نخ

86

اعني المال والشئ وذلك الواقع هو الشئ فالخارج من القسمة خمسة اشياء وهي يجب اذا ضربت
في المقسوم عليه وهو الشيئان حصل عشرة اموال وهو رب المقسوم وانما كان الحاصل
من ضرب خمسة الاشياء في الشيئين عشرة اموال لان الحاصل من ضرب شئ واحد في شئ واحد
مال كما يشهد به الجدول في عمل الضرب فيكون الحاصل من ضرب خمسة الاشياء في الشيئين
عشرة اموال وكذا اذا اردنا قسمة ستة اشياء على ثلثة اجزاء شئ قسمنا الستة عدد المقسوم
على الثلثة عدد المقسوم عليه خرج اثنان فبعدة هذا الخارج تاخذ من جنس ما وقع في ملتقى
قسمة الشئ على جزء الشئ في الجدول والواقع فيه المال فنأخذ مالين وهما يجب اذا ضربا في ثلثة
اجزاء الشئ التي هي المقسوم عليه حصل ستة اشياء كما يشهد به الجدول في عمل الضرب وهو يساوي
المقسوم وينبغي ان يعلم ان الخارج من القسمة في هذا المثال حصة الواحد التام فالمالان الخارجان
حصة الخارج كما يظهر بالتامل على فرض كون الشئ اثنين وجزؤه نصف الواحد فيكون ثلثة
اجزاء الشئ واحدا ونصفا وستة الاشياء المقسومة على هذا الفرض اثني عشر عددا ومن قسمتها
على واحد ونصف التي هي ثلثة اجزاء الشئ يخرج حصة الواحد ثمانية وهي مالان كما ذكرنا فقد
اتضح لك من هذه الامثلة والتصويرات انه اذا كان كل من المقسوم والمقسوم عليه جنسا
واحدا من الاجناس المثبتة في الجدول فهو يكفي في بيان جنس خارج قسمته وكميته ايضا
اذ ما يكون في ملتقى ذينك المقسومين يكون هو جنس الخارج وتكون كميته كميته وان
كان احد المقسومين او كلاهما متعددين فمن الجدول تعرف الخارج ومن قسمة عدة المقسوم عليه
تعرف كمية الخارج وهذا ما وعدناك به وامرناك بانتظاره هنا وان اردت معرفة تقسيم
اي جنس كان على اي جنس كان وكيف ما كان فاستمع لما نتلو عليك فنقول للقسمة ههنا اقسام
الاول ما يكون المقسوم عددا والمقسوم عليه جنسا تاما فالخارج جزء من ذلك الجنس كقسمة
الواحد على المال الخارج جزء المال وكقسمته على الشئ الخارج جزء الشئ الثاني ما يكون المقسوم
عددا والمقسوم عليه جزء جنس من هذه الاجناس الخارج جنس ذلك الجزء كقسمة

الواحد على جزء المال وجزء الشيء الخارج المال او الشيء الثالث ما يكون المقسوم جنسا تاما
(وهو الربع، وهو النصف)
والمقسوم عليه عددا فالخارج من جنس الجنس المقسوم فمن قسمة عشرة اشياء على درهمين
الخارج خمسة اشياء او على عشرين درهما الخارج نصف الشيء والخارج من قسمة ثلثة اموال
على درهمين مال ونصف مال ومن قسمة عشرة الكعب على خمسة دراهم كعبان الرابع ما يكون
المقسوم جزء من اجزاء هذه الاجناس والمقسوم عليه عليه فالخارج ايضا من جنس
المقسوم فلو قسمت على جزء الشيء على الواحد يخرج جزء الشيء ولو قسمت جزء المال
عليه يخرج جزء المال وعلى هذا القياس الخامس ما يكون كل منهما جنسا تاما وباحدهما
الاخص في الرتبة فالخارج يكون من جنس العدد فالخارج من قسمة عشرة اشياء على خمسة
اشياء او من عشرين اموالا على عشرة اموال وثمانية اكعب على اربعة اكعب اثنان من العدد
في الكل وكذا اذا قسمت نصف شيء على ربع شيء او ثلث مال على سدس مال او ربع كعب على ثمنه
او خمسة اموال على مالين ونصف فالجواب في الكل اثنان من العدد السادس ما يكون
كل منهما جزء جنس موافق احدهما الاخر في الرتبة فالخارج ايضا من جنس العدد كقسمة
على جزء الشيء على جزء الشيء او جزء المال على جزء المال الخارج الواحد السابع ما يكون كل
منهما جنسا تاما وكانا المقسوم اعلى رتبة من المقسوم عليه فزائد اس المقسوم
على اس المقسوم عليه هو اس الجنس الحاصل من القسمة فالخارج من قسمة الكعوب
على الاشياء اموال وعلى الاموال اشياء لان الفضل بين اسيهما اثنان في الاول وواحد في الثاني
فالخارج من قسمة ثلثة اكعب على ثلثة اشياء مال وعلى شيئين مال ونصف وعلى شيء ونصف
شيء مالان وعلى نصف شيء ستة اموال والخارج من قسمة عشرة اموال على ثلثة اشياء
وثلث شيء ومن قسمة مالين على عشرة اشياء خمس شيء وعلى نصف شيء اربعة اشياء وعلى
هذا القياس الثامن ما يكون كل منهما جزء جنس من الاجناس المذكورة والمقسوم اعلى رتبة
من المقسوم عليه فالخارج جزء من جنس فضل اس المقسوم على اس المقسوم عليه فالخارج

من قسمة جزء المال على جزء الشيء جزء الشيء ومن جزء كعب الكعب على جزء مال المال جزء المال
لان الفضل بين اسيهما واحد في الاول واثنان في الثاني التاسع ما يكون كل منهما جنسا تاما
والمقسوم انزل رتبة من المقسوم عليه فالخارج جزء من جنس فضل اس المقسوم عليه
على اس المقسوم فالخارج من قسمة المال على الكعب جزء الشيء ومن قسمة مال المال على كعب
الكعب جزء المال لان الفضل بين اسيهما واحد في الاول واثنان في الثاني العاشر ما يكون كل منهما
جزء جنس تام والمقسوم انزل رتبة فالخارج جنس تام من نوع فضل اس المقسوم عليه
على اس المقسوم فالخارج من قسمة جزء مال المال على جزء كعب الكعب مال ومن جزء المال
على جزء الكعب شيء بناء على ما مر من الفضل بين الاسين الحادي عشر ما يكون المقسوم جنسا
تاما والمقسوم عليه جزء جنس سواء كان موافقا له في الرتبة او اعلى او احط فالخارج اس مجموع
الاسين لكن من جنس المقسوم اي التام فالخارج من قسمة المال على جزء مال الكعب مال
مال الكعب ومن الكعب على جزء الكعب كعب الكعب ومن مال المال على جزء الكعب مال مال الكعب
الثاني عشر ما يكون المقسوم جزء جنس تام والمقسوم عليه جنسا تاما سواء كان
موافقا له في الرتبة او اعلى او انزل فالخارج ايضا هو اس مجموع الاسين من جنس المقسوم
اعني الجزء فالخارج من قسمة جزء الشيء على المال جزء الكعب ومن جزء المال على المال
جزء مال المال ومن جزء كعب الكعب على مال الكعب جزء مال كعب كعب الكعب وهذا منقول
عن بعض تعليقات رح اول الباب على الكتاب وان كان لا يخلو عن تطويل واطناب اوردنا
تكميلا لهذا الباب والحمد لله ملهم الصواب **الفصل الثالث في المسائل** الست الجبرية
لما فرغ من بيان المقدمات شرع في بيان المقاصد ولما كانت تلقيب المشار بها ملقبة بالمسائل
الست وكان تلقيبهم بهذا اشهر من تلقيب المغاربة اياها بالضروب الست جرى في التلقيب
على ما هو المشهور فلقبها بالمسائل الست ووصفها بالجبرية لانها منسوبة الى الجبر الذي
هو لقب لهذا العلم ووجه انحصارها في الست هو انه لا بد من وقوع المعادلة فيها بين

اثنين من الاجناس الثلثة التي هي الاعداد والاموال والاشياء بان يكون في احد الجانبين
منها جنس والاخران منها في الجانب الاخر فتنحصر المسائل في الست لان المعادلة ان
كانت بين جنسين فقط فهي اما عدد يعدل شيئا او شئ يعدل مالا او مال يعدل عددا
فهذه ثلثة اقسام لا رابع لها وتسمى هذه الاقسام الثلثة المسائل البسيطة والمفردة
او الضرب البسيطة والمفردة وان كانت المعادلة بين الاجناس الثلثة فهي اما عدد
يعدل شيئا ومالا واما شئ يعدل مالا وعددا واما مال يعدل شيئا وعددا فهذه
ثلثة ايضا لا رابع لها وتسمى هذه الاقسام الثلثة المسائل المركبة والمقرونة او
الضرب المركبة والمقرونة لاقتران جنسين من الاجناس المذكورة في جانب استخراج المجهولات
بالجبر والمقابلة اي بقواعد علم الجبر والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب كانه يثقب كل ما دق
وغمض من المعاني او يثقب ظلمة الاوهام الشاردة والتخيلات الفاسدة وهذا حث منه
على انه يجب على الشارع في هذا الفن الدقيق والخائض في هذا البحر العميق ان يحضر قلبه
ويلقي سمعه وحدس صائب بالجر عطف على نظر ثاقب وهو اما عطف تفسير او اما
ان التقييد بالصائب لاحتماله ما يحتمله المعطوف عليه واما ان العقيد اتفاقي واما
فكر بالجر ايضا عطف على نظر ثاقب وحذق ذهن ايضا بالجر عطف على ما قبله و
الاضافة فيه وفي الاخيرة معان اما من قبيل اضافة المصدر الى المفعول واما من قبيل
اضافة الصفة الى الموصوف اي الى فكر بعيد وذهن حذق على ان يكون المصدر في الاول
بمعنى المفعول وفي الثاني بمعنى الصفة المشبهة فيما يؤدي الى المطالب يحتمل تعلقه بالاخير
فقط او به وبما قبله على سبيل التنازع لاحتياج الى امعان فكر وحذق ذهن فيما يؤدي
الى المطالب من استخراج المجهولات من الوسائل بيان لما في قوله يؤدي الى المطالب والوسائل
المؤدية منها ما اشار اليه بقوله فتفرض المجهول شيئا ومنها ما يشير اليه قوله الاتي و
الطرف ذو الاستثناء يكمل وما عطف عليه يعني اذا اردت استخراج مجهول بعمل الجبر

والمقابلة فالعمل في ذلك ان تفرض المجهول اولا شيئا وتعمل ما تضمنه السؤال
المسؤل سالكا اي حال كونك سالكا طريق العمل على ذلك المنوال اي على الطريق
الذي تضمنه السؤال لينتهي العمل اي الى ان ينتهي العمل الى المعادلة ومعنى المعادلة
ان يوجد عددا وجنس من الاشياء والاموال مساويا لجنس منها او لجنسين ويختلف
اللفظان والمعنى منها ان يعلم بها قدر المجهول من جهة نسبته الى غيره مما فرض معه
والطرف ذو الاستثناء فيما اذا كان في احد الطرفين المعادلين استثناء يكمل اي يتمم
اليه من خارج ما يكمله ويزاد مثل ذلك اي مثل المضموم على الطرف الاخر وهو اي
التكميل والزيادة المذكوران الجبر اي معنى الجبر هو ان يكون معنا جملتان متعادلتان
وفي احديهما استثناء فيجبر ذلك اي يضم اليه فيه الاستثناء منها مثل المستثنى ليذهب
منه الاستثناء ويزاد مثل ذلك المضموم على الجملة الاخرى لتبقى المعادلة بينهما وهذا اذا
لم يكن في الطرف ذي الاستثناء ما يكمله واما اذا كان فلا تكميل بالمعنى المذكور للطرف
ذي الاستثناء ولا زيادة مثل المكمل على الطرف الاخر بل ينقص تماما في طرف ذي الاستثناء
من جنس المكمل ولا يزاد شئ على الطرف الاخر فيحصل المعادلة بين الطرفين كما اذا
اقر لزيد بجزء من ثلثمائة يكون ذلك الجزء مع سدس الباقي مائة ما فرضنا المقر به
شيئا فالباقي ثلثمائة الا شيئا فسدسه خمسون الا سدس شئ فخمسون الا سدس شئ
مع شئ يعدل مائة فبالجبر اذا اكملنا طرف ذي الاستثناء بما من جنس المستثنى اي نقصنا
من الشئ سدسه فصار خمسين وخمسة اسداس شئ يعدل مائة ففي هذه الصورة لا حاجة
الى زيادة مثل المكمل على الاخر فيحصل بهذا العمل في طرف خمسون وخمسة اسداس شئ وفي الاخر
مائة واذا قوبل خمسون بخمسين بقي في طرف خمسة اسداس شئ وفي الاخر خمسون فاذا
قسمنا الثاني على الاول خرج عشرة وهو سدس الشئ فالشئ ستون وسدس الباقي اربعون
والمجموع مائة وهو المط واعلم ان من اصطلاحاتهم التكميل الذي هو غير تكميل الجبر

المذكور آنفا فان تكميل الجبر زيادة عين ما زيد في احد الطرفين اعني الطرف ذا الاستثناء
في الطرف الاخر ان جزء مال مثلا فجزء مال وان نقص شيء فنصف شيء وهكذا واما هذا التكميل
فهو ان لا يكون في شيء من الطرفين استثناء ولكن يكون احدهما ناقصا بشيء فيكمل ويتم
ذلك النقصان ويزاد بتلك النسبة على الاخر من جنس المكمل ليبقى المعادلة بين الطرفين
وقد يطلق الجبر على التكميل بهذا المعنى ولعل المراد منه في المسئلة الثانية من المفردات
ما هو بهذا المعنى وقد يطلق الجبر على معنى المقابلة على ما سيظهر في المسئلة الاولى من المقترنات
عن قريب والاجناس المتجانسة المتساوية في الطرفين تسقط منهما اي من الطرفين وهو
اي الاسقاط المذكور المقابلة اي معنى المقابلة يعني ان معنى المقابلة هو ان يقابل بعض الاجناس
مع بعض على التساوي ويلقى المشترك من المتعادلين فهو المقابلة ولعل الالقاء انما يكون
ان لو وجدت المتجانسات في كلا الطرفين جميعا اما لو وجدت في احدهما فقط فلا اسقاط كما يظهر
في المسئلة الاولى من المفردات ومن هذا تبين جواز انفكاك الجبر والمقابلة واما وجود المقابلة
بدون الجبر فهو ايضا جائز كما سيظهر في المسئلة الاولى من المقترنات عن قريب ثم اي بعد
العمل على النحو المذكور والانتهاء الى المعادلة المعادلة اما ان تقع بين جنس فقط وجنس
اخر كذلك وهي اي المعادلة كذلك ثلث مسائل اي تقع في ثلث مسائل تسمى المفردات و
البسيطات ايضا على ما عرفت مما ذكرناه في بيان وجه الحصر في الست او تقع بين جنس فقط
وجنسين معا وهي اي المعادلة الواقعة كذلك ثلث اخر اي في ثلث مسائل اخر غير الثلث
الاول تسمى اي تلك المسائل الثلث الاخر المقترنات وتسمى المركبات ايضا كما اسلفناه
لك في بيان وجه الحصر الاولى من المفردات اي المسئلة الاولى من المفردات عدد يعدل اشياء
اي هي ما احد المعادلين فيها عدد يعدل اشياء فاقسمه اي العدد على عددها اي على عدد الاشياء
المعادلة له يخرج الشيء المجهول وقد عرفت سابقا ما المراد من العدد عند اهل الجبر فليكن
منك على حفظ مثالها اي مثال المسئلة الاولى من المسائل الثلث المسماة بالمفردات المعادل

فلا يكون في المفردات معادلة بين جنس وجنسين اصلا حين معادلة معتد بها وهي التي يعقبها القسمة اعني ما تكون بعد الجبر والمقابلة وان وجد المعادلة الغير المعتد بها قبل ذلك بين جنس وجنسين كما في المسئلة الثالثة من المفردات مثلا

فيها العدد للاشياء اقر اي مقر لزيد بالف ونصف ما لعمرو ولعمرو بالالف الانقص مما
لزيد بان قال لزيد علي الف ونصف ما لعمرو ولعمرو علي الف الانقص ما لزيد ولم يفسرهما
ابهمه اما لعدم التمكن من التفسير كان قد مات عقيب الاقرار او امتنع ولم يجبره الحاكم
عليه لمانع او لغير ذلك ورفع الامر اليك فافرض ما لزيد اي جميع ما اقر به لزيد شيئا فلعمرو
الف الانقص شيء لان ما كان اقر به لعمرو الف الانقص ما لزيد فبحسب فرض جميع ما كان
لزيد شيئا يكون لعمرو بعد الفرض المذكور الف الانقص شيء واذا صار ما اقر به لعمرو بعد
الفرض المذكور الى الف الانقص شيء فلزيد اذا الالف بموجب قوله لزيد علي الف وخمسمائة
الا ربع شيء بموجب قوله ونصف ما لعمرو وقد صار ما لعمرو الى الف الانقص شيء ونصف الالف
الانقص شيء خمسمائة الا ربع شيء فلزيد اي فيكون لزيد الف وخمسمائة الا ربع شيء تعدل
شيئا وهو ما كان فرض به ما كان لزيد من اول وبعد الجبر اي وبعد تكميل الالف وخمسمائة
الا ربع شيء بضم الربع وزيادة مثل المكمل اعني الربع على الطرف الاخر اعني الشيء المعادل لهذا
المكمل الحاصل الف وخمسمائة تعدل شيئا وربعا اي وربع شيء فاقسم الالف والخمسمائة
احد المعادلين على عدد الشيء وربعه الذي هو المعادل الاخر بناء على قسمة الصحيح بدون
الكسر على الصحيح مع الكسر وهي تقسيم بسط المقسوم اي مجنسه وهو مضروبه في مخرج
الكسر على بسط المقسوم وهو مضروبه في مخرج الكسر مع زيادة صورة الكسر على الحاصل
فههنا تقسم مضروب الالف والخمسمائة في الاربعة مخرج الربع وهو ستة الاف على مضروب
شيء وربع في مخرج الربع وهو خمسة فيخرج الف ومائتان فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربعمائة
وذلك لانه بعد معادلة الالف والخمسمائة الشيء والربع آل الامر الى ان تقسم الالف والخمسمائة
على الشيء والربع وما خرج من القسمة يكون هو المقر به لزيد وحيث كان الخارج الف ومائتين
كان لزيد الف ومائتان واذا علم ان ما كان لزيد الف ومائتان علم ان ما يكون لعمرو اربعمائة
وذلك لانه كان قد اقر له بالف مستثنى منها نصف ما لزيد حيث قال ولعمرو الف الانقص ما

لزيد وحيث علمت ان ما لزيد الف ومنه كان علمت ان نصفه ستمائة فالالف المستثنى
منها ستمائة يكون المثبت منها اربعمائة فتكون هي المعطى لعمرو وهذا مثال ما اذا كان
احد الكسرين معطوفا والاخر مستثنى واما مثال ما اذا كانا معطوفين ولم يكن في شيء منهما
استثناء فكقوله لزيد عشرة ونصف ما لعمرو ولعمرو عشرة ونصف ما لزيد فافرض ما لزيد
شيئا فلعمرو عشرة ونصف شيء فلزيد خمسة عشر وربع شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك
خمسة عشر تعدل ثلثة ارباع شيء فاذا قسمت بسط الاول وهو ستون على بسط الثاني وهو
ثلثة يخرج عشرون وهو ما لزيد وهكذا تعمل في معرفة ما لعمرو بان تفرض ماله شيئا فلزيد
عشرة ونصف شيء فلعمرو خمسة عشر وربع شيء تعدل شيئا وبعد تتميم العمل يخرج له عشرون
ايضا وكقوله لزيد عشرة ونصف ما لعمرو ولعمرو عشرة وثلث ما لزيد فافرض ما لزيد شيئا
فلعمرو عشرة وثلث شيء فلزيد خمسة عشر وسدس شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك خمسة عشر
تعدل خمسة اسداس شيء فاذا قسمت بسط الاول وهو تسعون على بسط الثاني وهو خمسة
خرج ثمانية عشر وهو ما لزيد وان اردت معرفة ما لعمرو فافرض ماله شيئا فلزيد عشرة
ونصف شيء فلعمرو ثلثة عشر وثلث وسدس شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك
ثلثة عشر وثلث تعدل خمسة اسداس شيء فاقسم الاول على الثاني بان تضرب كلا منهما في المخرج
المشترك وهو اثنى عشر ثم اقسم الحاصل المقسوم وهو مائة وستون على حاصل المقسوم عليه
وهو عشرة يخرج ستة عشر وهو ما لعمرو واما اذا كان الكسران مستثنيين معا فكقوله على
لزيد عشرة الا نصف ما لعمرو ولعمرو عشرة الا ثلث ما لزيد فافرض ما لزيد شيئا فلعمرو عشرة
الا ثلث شيء فلزيد خمسة الا سدس شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك خمسة تعدل
خمسة اسداس شيء فاذا قسمت بسط الاول وهو ثلثون على بسط الثاني وهو خمسة خرج
ستة فهي ما لزيد وفي معرفة ما لعمرو افرض ماله شيئا فلزيد عشرة الا نصف شيء فلعمرو ستة
وثلثان الا سدس شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك ستة وثلثان تعدل خمسة اسداس

شيء

شيء فاقسم حاصل المقسوم عليه وهو خمسة يخرج ثمانية فهي ما لعمرو وكقوله على لزيد
عشرة الا نصف ما لعمرو ولعمرو ثمانية الا نصف ما لزيد فافرض ما لزيد شيئا فلعمرو ثمانية الا
نصف شيء فلزيد ستة الا ربع شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك ستة تعدل ثلثة ارباع
شيء فاقسم بسط الاول وهو اربعة وعشرون على بسط الثاني وهو ثلثة يخرج ثمانية فهي ما
لزيد وفي معرفة ما لعمرو افرض ماله شيئا فلزيد عشرة الا نصف شيء فلعمرو ثلثة الا ربع شيء تعدل
شيئا فبعد اسقاط المشترك ثلثة تعدل ثلثة ارباع شيء فاقسم بسط الاول وهو اثنى عشر
على بسط الثاني وهو ثلثة يخرج اربعة فهي ما لعمرو وكقوله لزيد عشرة الا ربع ما لعمرو ولعمرو عشرة
الا ربع ما لزيد فافرض ما لزيد شيئا فلعمرو عشرة الا ربع شيء فلزيد سبعة ونصف الا نصف ثمن شيء
تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك سبعة ونصف تعدل سبعة اثمان شيء ونصف ثمن شيء فاقسم
الاول على الثاني بان تضرب كلا منهما في المخرج المشترك وهو ستة عشر ثم اقسم حاصل المقسوم
وهو مائة وعشرون على حاصل المقسوم عليه وهو خمسة عشر يخرج ثمانية فهي ما لزيد وبهذا
العمل بعينه يظهر ان ما لعمرو ايضا ثمانية انتهى هذا الثانية اي المسئلة الثانية من المفردات اشياء
تعدل اموالا اي هي ما يكون احد المعادلين فيها اشياء يعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء
على عدد الاموال فالخارج هو الشيء المجهول مثالها اي مثال المسئلة الثانية من المفردات
المعادل فيها الاشياء الاموال اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت اي التركة دنانير باخذ
الواحد دينارا والاخر دينارين والاخر ثلثة وهكذا بتزايد واحد هذا بيان الانتهاب
يعني ان انتهابهم الدنانير كان على هذا النحو من الانتهاب فاسترد الحاكم منهم ما اخذوه
من الدنانير وقسمه بينهم بالسوية فاصاب كل واحد منهم سبعة دنانير فكم الاولاد والدنانير
فافرض الدنانير شيئا قال في الحاشية استخراج الدنانير ليس من طريق الجبر لكنه ذكره تبعا انتهى
وحاصله ان ما يفرض شيئا ويستخرج بطريق الجبر ليس الدنانير اذ استخراج الدنانير انما
هو بطريق الحساب تمامه من انه اذا ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه يحصل المقسوم

وفهم الامر بالتبصرة هو ان الحاصل من ضرب الواحد مع الشيء في نصف الشيء نصف المال ونصف الشيء وهو عدد الدنانير التي سواء كان المفروض بالشيء الدنانير كما وقع تبعا او الجماعة اصالة كما بادر عليه قوله فاقسم عدد الدنانير على شيء هو عدد الجماعة منه

من اخذ الطرفين اعني واحدا وشيئا وضربه في نصف الشيء وحصول نصف مال ونصف شيء هو كونه عدد كل الدنانير ومن قسمته على الشيء الذي هو عدد الجماعة اي الاولاد والمفروض به الدنانير سهوا كما قيل او تبعا كما نقل عنه يخرج سبعة الى اخر ما قال فلا غبار عليه منه

وانما المفروض والمستخرج بطريق الجبر عدد الاولاد فكان عليه ان يقول فافرض الاولاد شيئا بدل الدنانير ويسوق فيه ما ساقه في الدنانير لكنه ذكر الدنانير تبعا فكانه فرض الاولاد شيئا وساق فيه ما ساقه في الدنانير او انه اراد من الدنانير كما قيل الدنانير التي اخذها الاخر من الاولاد لكن هذا الارادة محل تامل وخلاصة الكلام ان المقصود منه انما هو في فرض الدنانير شيئا وجعل استخراجها من طريق الجبر مع انه ليس منه في شيء واما باقي الكلام فلا غبار عليه اصلا فتبصر وخذ طرفيه عطف على قوله افرض في قوله وافرض الدنانير شيئا اي افرض الدنانير شيئا وخذ طرفي المفروض اعني واحدا وشيئا بيان الطرفين واضربه اي الماخوذ او كل واحد واحد من الواحد والشيء في نصف الشيء يحصل نصف مال ونصف شيء لما عرفت في الجدول من ان الحاصل من ضرب الشيء في الشيء المال ومن ضرب الواحد في الشيء الشيء فيكون الحاصل من ضربها نصف الشيء نصف مال ونصف شيء وهو اي الحاصل اعني نصف المال ونصف الشيء عدد الدنانير اي يساوي عدد الدنانير المفروضة بالشيء اذ مضروب الواحد مع اي عدد كان من الاعداد في نصف العدد اي في نصف ذلك العدد يساوي مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه اي الى ذلك العدد المضروب هو مع الواحد في ضرب نفسه ففيما نحن فيه الشيء المفروض به الدنانير تبعا المراد به الجماعة اصالة بمنزلة عدد مع الواحد وقد ضرب في نصف نفسه فكما ان مضروبه مع الواحد في نصفه يساوي مجموع الاعداد المتوالية فيه من الواحد اليه كذلك مضروب الواحد مع الشيء الذي هو نصف مال ونصف شيء يساوي مجموع الاعداد المتوالية في الدنانير من الواحد الى مجموعها فيكون نصف المال ونصف الشيء كما قال عدد الدنانير فقوله اذ مضروب الواحد الخ علة لكون نصف المال ونصف الشيء عدد الدنانير اي مساويها فاقسم عدد الدنانير اي لاما به فيه وهو نصف مال ونصف شيء على شيء هو مفروض به الدنانير تبعا عدد الجماعة اصالة ليخرج من القسمة سبعة كما قال السائل نقل عنه في الحاشية هذه جزئية من

91

ونسبة الكمل الى نصف الشيء المكمل بالثلثة فيزاد على السبعة ايضا من جنسه تلك النسبة فيزاد تسعة اشياء اخر فيحصل اربعة عشر شيئا وبالمقابلة يسقط شيء واحد من كل جانب من الطرفين فيبقى كما قال مال يعدل في طرف يعدل اه ثلاثة عشر شيئا في الطرف الاخر منه

جزئيات قاعدة كلية اوردناها في كتابنا الكبير وهي انها اذا كانت مقادير متوالية وكان الفضول بين افرادها متساوية فمسطح نصف عددها في مجموع طرفيها يساوي جميعها ومن ههنا تراهم يقولون اذا اردت جمع الاعداد على النظم الطبيعي كما اذا قيل كم من الواحد الى العشرة فزد الواحد على العشرة واضرب المجتمع في نصف العشرة انتهى فاضرب السبعة التي هي خارج القسمة في الشيء وهو المقسوم عليه عدد الدنانير يحصل سبعة اشياء يعدل نصف مال ونصف شيء هو عدد الدنانير المقسوم لما تقرر من انه اذا ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه يحصل المقسوم وبعد الجبر والمقابلة اي وبعد ما جبرنا وكملنا نصفي المال والشيء وصار كما لا وشيئا تاما وزدنا مثل الكمل اي نسبته الى نصف الشيء على الطرف الاخر اعني سبعة اشياء من جنسه وصار اربعة عشر شيئا وهذا هو المراد بالجبر ههنا واسقطنا المتجانسين المتساويين من الطرفين وهو شيء واحد فبقي في طرف مال وفي الاخر ثلثة عشر شيئا وهذا هو المقابلة فصار كما قال مال يعدل ثلثة عشر شيئا فاقسم عدد الاشياء على عدد المال كما قال المصنف ليخرج عدد الشيء المجهول المفروض به الدنانير اولا فاذا قسم ثلثة عشر شيئا على مال واحد يخرج ثلثة عشر فالشيء المجهول المفروض به الدنانير اولا ثلثة عشر اي هو ثلثة عشر هي عدد الاولاد فاذا علم ذلك فاضربه في سبعة ليخرج عدد الدنانير ومضروب الثلثة عشر في السبعة احد وتسعون فالدنانير احد وتسعون ثم اذا قسمت الاحد والتسعين على ثلثة عشر يكون خارج القسمة سبعة وذلك استخراج هذه اي المسئلة وامثالها مما كان من افراد الكلية التي اوردها في كتابه الكبير كما نقل عنه في الحاشية المذكورة انفا بالخطائين كان تفرض الاولاد خمسة فالخطاء الاول يكون على هذا الفرض اربعة ناقصة وذلك لان الدنانير التي انتهبوها متوالية مبتداءة من الواحد تكون على هذا الفرض خمسة عشر ومن قسمتها على الاولاد الخمسة يخرج ثلثة والثلثة ناقصة عن السبعة التي حكم السائل بانها خارج القسمة

باربعة ناقصة فيكون الخطاء الاول اربعة ناقصة ثم اي بعد ان فرضتهم خمسة نفرضهم تسعة

فالثاني اي فالخطاء الثاني اثنان كذلك اي ناقصان فالمحفوظ الاول عشرة وذلك لان

مضروب المفروض الاول وهو الخمسة في الخطاء الثاني وهو الاثنان عشرة فيكون المحفوظ

الاول عشرة والثاني اي والمحفوظ الثاني ستة وثلثون لان مضروب المفروض الثاني وهو

التسعة في الخطاء الاول وهو الاربعة ستة وثلثون فيكون المحفوظ الثاني ستة وثلثين

والفضل اي التفاوت بينهما اي بين المحفوظين ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان

وحيث كان الخطاءان ناقصين وكان قاعدة حساب الخطائين في مثله ان يقسم الفضل بين

المحفوظين على الفضل بين الخطائين فاقسم الفضل بين المحفوظين وهو الستة والعشرون

على الفضل بين الخطائين وهو الاثنان يخرج ثلثة عشر عدد الاولاد وهو المط واذا ضربته

في السبعة يحصل عدد الدنانير وهنا اي في استخراج هذه المسئلة طريق اخر اسهل

بالرفع صفة الطريق اخر واخصر عطف عليه صفة بعد صفة ووجه كونه اسهل واخصر

لا يخفى على من له ادنى تمييز هو اي الطريق الاسهل الاخصر ان يضعف خارج القسمة

وهو ما كان حكم السائل بانه خارجها اعني السبعة فالحاصل اي فحاصل التضعيف

الا واحدا عدد الاولاد ثم تضرب عدد الاولاد في السبعة فالحاصل عدد الدنانير

الثالثة اي المسئلة الثالثة من المفردات عدد يعدل اموالا اي ما يكون احد المعادلين

فيها عددا يعدل اموالا فاقسمه اي العدد على عددها اي عدد الاموال وجذر الخارج

اي خارج القسمة هو الشيء المجهول مثالها اي مثال المسئلة الثالثة من المسائل من

المسائل الثلث المسماة بالمفردات اقر اي مقر لزيد باكثر المالين اللذين مجموعهما

عشرون ومسطحهما ستة وتسعون بان قال لزيد على اكثر المالين اللذين مجموعهما عشرون

ومسطحهما ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيئا والاخر عشرة الا شيئا فمسطحهما

اي مضروب احدهما في الاخر وهو المسطح مائة الا مالا يعدل ستة وتسعين وذلك

لانه اذا ضربت العشرة في العشرة يحصل مائة زائدة واذا ضربت الشيء في العشرة يحصل

عشرة اشياء زائدة ايضا واذا ضربت العشرة في الا شيئا يحصل الا عشرة اشياء ناقصة

واذا ضربت الشيء في الا اشياء يحصل الا مالا ناقصا فالمجموع يكون مائة وعشرة اشياء

الا عشرة اشياء الا مالا لكن عشرة اشياء والا عشرة اشياء يتساقطان فيبقى مائة

الا مالا يعدل ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة اي بعد تكميل طرف ذي الاستثناء وهو

مائة الا مالا برفع الاستثناء منه وزيادة مثله على الطرف الاخر وهو ستة وتسعون وصيرورة

احد الطرفين مائة والاخر ستة وتسعين ومالا وهو الجبر وبعد اسقاط المتجانسين من

الطرفين اي القدر المشترك اعني ستة وتسعين وبقاء اربعة في طرفه ومال

في الاخر وهو المقابلة يعدل المال اربعة فاذا قسمنا الاربعة على المال الواحد خرج اربعة

وجذرها اثنان فهو الشيء المجهول ولذا قال والشيء اثنان فاحد المالين ثمانية لانها

عشرة الا شيئا والشيء اثنان والاخر اي العدد الاخر اثنا عشر لانها عشرة وشيء والشيء

كما صرح به اثنان وهو اي الاثنا عشر المقر به لانه اكثر المالين الاولى من المقترنات

لما فرغ من المفردات شرع في المقترنات فقال الاولى اي المسئلة الاولى من الثلثة المسماة

بالمقترنات عدد يعدل اشياء واموالا اي هي ما احد الطرفين فيها عدد يعدل اشياء

واموالا ومما ينبغي ان يعلم قبل الشروع في العمل انه لا بد وان يكون الاموال في عمل القواعد

التي يذكرها للمركبات مالا واحدا وان يكون كاملا اما بالتكميل او الرد بخلاف المسائل

البسيطة فان قانونها لما ترجع فيما اذا كان المال فيها واحدا او اكثر او اقل كما

علمت مما ذكر من الامثلة وانه يجب ان يكون المفروض في المركبة المفروضة اقل من العدد

في المسئلة الاولى من العدد في الثالثة ويجوز ان يزيد على العدد وان ينقص عنه

وان يساويه في الثانية فكمل المال واحدا ان كان اي المال اقل منه اي من الواحد ثم

ورده اي المال اليه اي الى الواحد ان كان اي المال اكثر منه اي من الواحد وحول

العدد والاشياء الى تلك العدة النسبة يعني ان كملته بمثله فزد على كل منهما اي
من العدد والاشياء مثله وان كملته بنصفه فزد عليه نصفه وهكذا وان رددته الى
نصفه فرد كلا منهما الى نصفه وان رددته الى ثلثه فرد كلا منهما الى ثلثه وهكذا بقسمة
عدد كل من العدد والاشياء على عدد الاموال قوله بقسمة عدد كل اه متعلق بالتحويل
بيان له اي التحويل كائن بقسمة كل اه وطريق القسمة ان تضرب كلا من العدد و
الاشياء في مخرج نصف المال وهو الاثنان اذ مخرج النصف الاثنان وتقسم الحاصل على
نصف المال فما خرج يكون هو المحول اليه للاعداد والاشياء ثم اي بعد التحويل ربع نصف
عدد الاشياء بضربه في نصفه وزده اي مربع نصف عدد الاشياء بعد التحويل على العدد
الذي هو معادل للاشياء والاموال وانقص من جذر المجموع اي خذ جذر المجموع وانقص
من جذره نصف عدد الاشياء ليبقى اي بعد النقصان من جذر المجموع العدد المجهول
مثالها اي مثال المسئلة الاولى من المقترنات اقر لزيد من العشرة بما اي بعدد
مجموع مربعه اي مربع ذلك العدد اي مضروبه في نفسه ومضروبه اي وبما مضروب ذلك
العدد في نصف باقيها اي في نصف الباقي من العشرة اثنا عشر بان ما اقر لزيد على من
العشرة عدد مجموع مربعه منضما مع مضروب ذلك العدد في نصف الباقي من العشرة
اثني عشرة فافرضه اي المقر به من العشرة الموصوف بالوصف المذكور شيئا فيكون
الباقي من العشرة بعد فرضه شيئا عشرة الا شيئا ثم اضربه في نفسه ليحصل مربعه
فمربعه مال لان مضروب الشيء في نفسه مال ونصف القسم الاخر من العشرة اعني القسم
الباقي بعد فرض المقر به شيئا منها خمسة اي هو خمسة الا نصف شيء فاضرب الشيء فيه
ومضروب الشيء فيه اي في الخمسة الا نصف شيء خمسة اشياء الا نصف مال وذلك لان
مضروب الشيء في الخمسة خمسة اشياء زائدة لا نقاصها ومضروب الشيء في الا نصف شيء
الا نصف مال ناقص لاختلافهما فالمجموع خمسة اشياء الا نصف مال وهذا مع مربع الشيء

اعني المال

اعني المال مال وخمسة اشياء الا نصف مال فاطرح العدد المستثنى من المستثنى
والمستثنى منه وهو نصف مال فنصف مال وخمسة اشياء اي فيبقى نصف مال وخمسة
اشياء ونصف مال وخمسة اشياء يعدل اثني عشر اي يكون في طرفي نصف مال وخمسة
اشياء وفي الاخر اثنا عشر فكملنا الواحد المال واحدا بزيادة ما ينقص عنه عليه ثم
حولنا الاشياء والاعداد بتلك النسبة اي باه دونا مثل كل منهما عليه بقسمة
عدد كل منهما على عدد المال فصار احد الطرفين مالا وعشرة اشياء والاخر اربعة
وعشرون فمال وعشرة اشياء يعدل اربعة وعشرين فاذا ربعنا نصف عدد الاشياء
يكون الحاصل خمسة وعشرين فاذا زدناه على العدد يصير المجموع تسعة واربعين
وجذره سبعة فاذا نقصنا منها نصف عدد الاشياء وهو خمسة يبقى اثنان وهذا
هو المعنى من قوله نقصنا نصف عدد الاشياء من جذر مجموع مربع نصف عدد الاشياء
والعدد بقي اثنان وهو المقر به فالاثنان جزء من العشرة مجموع مربعه ومضروبه
في نصف باقيها اثني عشر وذلك لان مربعه اربعة والباقي منها ثمانية ونصفها
اربعة ومضروب الاثنين في الاربعة ثمانية فاذا زدتها على المربع يكون اثني عشر
وهو المط قوله نقصناه اه قال في الحاشية توضيحه ان مربع عدد الاشياء خمسة وعشرون
وبزيادة العدد عليه تسعة واربعون جذره سبعة نقصنا منه نصف عدد الاشياء
اعني خمسة بقي اثنان وهو المط وهذا مثال على سبيل التكميل واما على سبيل الرد
فمثاله عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل ضعفه واضيف المجتمع الى مضروب
العدد في اثني عشر حصل ثلثمائة وستون فبعد العمل ينتهي الى ثلثة اموال واثني
عشر شيئا يعدل ثلثمائة وستين وبعد الرد مال واربعة اشياء تعدل ماية وعشرين
وعند تمام العمل يبقى وهو المط انتهى اقول توضيحه ان يقال نفرضه شيئا ثم
اضربه في نفسه يحصل مال وزد على الحاصل وهو المال ضعفه وهو المالان يبلغ ثلثة

اموال ثم اضرب الشيء في اثني عشر بحسب السؤال يحصل اثنا عشر شيئا فيحصل
من هذا العمل ثلثة اموال واثنا عشر شيئا تعدل ثلثة وستين فرد الاموال الى الواحد
وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة بان تقسم عدد الاشياء على عدد الاموال قبل
على ثلثة اموال
الرد يخرج اربعة اشياء وكذلك تقسم الاعداد وهو ثلثة وستون عليه يخرج احد وعشرون
عددا فيصير في طرفها مال واربعة اشياء تعدل احد وعشرين في الطرف الاخر ثم ربع
نصف عدد الاشياء وهو الاثنان يحصل اربعة وزدها على الاعداد تبلغ خمسة وعشرين
وخذ جذره وهو خمسة ثم انقص منها نصف عدد الاشياء وهو الاثنان يبقى ثلثة
وهو المط فالثلثة عدد اذا ضربته في نفسه وزدت على الحاصل ضعفه وهو ثمانية
عشر يحصل سبعة وعشرون واذا اضفتها الى مضروب الثلثة في اثني عشر وهو ستة
وثلثون تبلغ ثلثة وستين وهو المط **الثانية** اي المسئلة الثانية من المسائل
الثلث المسماة بالمقترنات اشياء تعدل اعداد واموالا اي هي ما يكون فيها
اشياء تعدل اعدادا واموالا فبعد التكميل اي تكميل الناقص ان كان ناقصا او الرد
اي الى الواحد ان كان زايد تنقص العدد اي ما صار اليه العدد بعد التكميل او الرد
من مربع نصف عدد الاشياء اي مربع نصف ما صار اليه عدد الاشياء وتزيد جذر الباقي
من مربع نصف عدد الاشياء سواء كان جذر تحقيقا او تقريبا على نصفها اي نصف عدد
الاشياء او تنقصه اي الجذر منه اي من نصف عدد الاشياء فالحاصل هو الشيء المجهول
يعني ان المجهول في هذه المسئلة يحصل بطريقي الزيادة والنقصان جميعا فان شئت
فزد وان شئت فانقص لكن ان زدت كان المجهول شيئا يغاير مجهولا ما لو نقصت
ولو نقصت كان شيئا يغاير مجهولا ما لو زدت **مثالها** اي مثال المسئلة الثانية
من المسائل الثلث المسماة بالمقترنات عدد اي اي عدد ضرب في نصفه وزيد
على الحاصل اي حاصل الضرب اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا في نصفه

تقديره

تقديره فافرض المجهول شيئا واضرب الشيء في نصفه وزد عليه اثني عشر فيحصل نصف
مال واثنا عشر فنصف مال مع اثني عشر يعدل خمسة اشياء اي يكون في طرفها نصف
مال الشيء مال واثنا عشر وفي الطرف الاخر خمسة اشياء وهي التي هي عبارة عن خمسة
امثال العدد المفروض فكمل المال ناقصا عن الواحد بكمله واحدا بزيادة ما نقص
منه عليه وزد على كل من الاثني عشر وخمسة الاشياء مثله فمال واربعة وعشرون اي
فيحصل مال واربعة وعشرون في طرف تعدل عشرة اشياء في الطرف الاخر فربع نصف
عدد الاشياء وهو الخمسة فيحصل خمسة وعشرون فانقص الاربعة والعشرين التي
هي العدد من مربع الخمسة الذي هو مربع نصف عدد الاشياء يبقى بعد النقصان واحد
وهو خمسة وعشرون
وجذره اي جذر الباقي وهو الواحد واحد ايضا فان زدته اي الجذر على الخمسة
التي هي نصف عدد الاشياء او نقصته منها يحصل المط وهو ستة على تقدير الزيادة
واربعة على تقدير النقصان اما الاول فلانك اذا ضربت الستة في نصفها يحصل ثمانية
عشر واذا زدت على الحاصل اثني عشر يبلغ ثلثين وهو خمسة امثال الستة وهو المط
واما الثاني فلانك اذا ضربت الاربعة في نصفها يحصل ثمانية واذا زدت على الحاصل
اثني عشر يبلغ عشرين وهو خمسة امثال الاربعة وهو المط وهذا المثال على سبيل
التكميل واما على سبيل الرد فمثال عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل مثله وعلى
المجتمع ستة حصل ثمانية امثال العدد فافرض المجهول شيئا واضربه في نفسه يحصل مال
فاذا زدت عليه مثله صار مالين واذا زدت على المجتمع ستة صار مالين وستة اعداد
تعدل ثمانية اشياء فاذا رددت الاموال الى الواحد وحولت العدد والاشياء بتلك
فاذا رددت
النسبة صار احد الطرفين مالا وثلثة اعداد تعدل اربعة اشياء في الطرف الاخر فانقص
الثلثة من مربع الاثنين وهو اربعة يبقى واحد وجذره واحد فاذا زدته على الاثنين
او نقصته منها يحصل المط وهو ثلثة على تقدير الزيادة وواحد على تقدير النقصان اما الاول

فلانك اذا ضربت الثلثة في نفسها يحصل تسعة واذا زدت على الحاصل مثله يبلغ ثمانية
عشر واذا زدت على المجتمع ستة صار اربعة عشرين وهو ثمانية امثال الثلثة وهو
المط واما الثاني فلانك اذا ضربت الواحد في نفسه يحصل واحد واذا زدت عليه مثله
صار اثنين واذا زدت على المجتمع ستة يبلغ ثمانية وهو ثمانية امثال الواحد وهو المط
الثالثة اي المسئلة الثالثة من المسائل الثلث المسماة بالمقترنات اموال تعدل
عددا واشياء اي هي ما فيها تعدل عددا واشياء فبعد التكميل اي تكميل الناقص ان كان
او الرد ان كان زائد تزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد والجذر المجموع بالنصب
عطف على مربع نصف عدد الاشياء على نصف على نصف عدد الاشياء فالمجتمع الشيء المجهول
مثالها اي مثال المسئلة الثالثة من المسائل الثلثة المسماة بالمقترنات عدد نقص
اي ذلك العدد من مربعه اي من مضروبه في نفسه وزيد الباقي من المربع على المربع حصل
عشرة نقصنا من المال شيئا اي فرضنا المجهول اولا شيئا وربعناه بضربه في نفسه فحصل
مال فنقصنا من المال شيء وكملنا العمل بان زدنا الباقي من المال الذي هو مربع العدد
المفروض بالشيء عليه فبعد التكميل كذلك صار اي مجموع المكمل والمكمل مالين الا
شيئا يعدل عشرة وبعد الجبر اي بعد تكميل المالين بالمعنى الاخص للتكميل وزيادة
مثل المكمل وهو شيء على العشرة وصيرورة المالين الا شيئا مالين كاملين والعشرة
الاعداد عشرة اعداد وشيئا والرد اي وبعد الرد اي رد الاموال الى واحد وتحويل العدد
والشيء الى تلك النسبة يبقى مال في طرف يعدل خمسة اعداد ونصف شيء في الطرف الاخر
فال العمل بعد هذا الى ان تزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد بموجب قوله فبعد التكميل اي الجبر
او الرد تزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد فاذا زدت على العدد وهو الخمسة مربع نصف
نصف عدد الاشياء وهو نصف ثمن صار خمسة ونصف ثمن وذلك لان عدد الاشياء نصف
ونصفه ربع ومربعه نصف ثمن فبموجب قاعدة ضرب الكسور اذا ضربت صورة الكسر اعني

95

نصف نصف الشيء وهو الربع في مثله كان الحاصل واحدا واذا ضربت المخرج في المخرج وهو
اربعة يحصل ستة عشر واذا نسبت الحاصل الاول اعني الواحد الى الحاصل الثاني اعني
الستة عشر يكون حاصل النسبة نصف ثمن لان ثمن الستة عشر اثنان ثم مربع نصف عدد
الاشياء نصف ثمن فاذا اضيف الى الخمسة التي هي العدد يحصل خمسة ونصف ثمن ثم مربع
نصف عدد الاشياء مضافا اي مزادا ومنضما الى الخمسة خمسة ونصف ثمن جذره اي جذر
المجموع اثنان وربع وذلك لانك اذا جنست الخمسة ونصف الثمن بناء على التجنيس
على ما مر في مبحث جذر الكسور بان ضربت الخمسة في مخرج الثمن وهو ستة عشر وزدت على
الحاصل صورة الكسر اعني نصف الثمن كان الحاصل احدا وثمانين نصف ثمن جذرها
تسعة والمخرج ستة عشر وجذره اربعة فاذا قسمت جذر الكسور اعني التسعة على
جذر المخرج اعني الاربعة على ما مر من قاعدة تجذير الكسور خرج اثنان وربع فيكون
جذر مربع نصف عدد الاشياء والخمسة كما قال اثنين وربعا تزيد عليه ربعا وهو عبارة
عن نصف عدد الاشياء يحصل اثنان ونصف وهو اي الاثنان والنصف المط اي الشيء
المجهول المسئول عنه وانما كان الاثنان والنصف المط لان الاثنين والنصف عدد
اذا نقص من مربعه اي مضروبه في نفسه وزيد الباقي على المربع يحصل عشر وذلك
لان مربع الاثنين والنصف ستة وربع فاذا نقصته من مربعه بقي ثلثة وثلثة ارباع
واذا زدت الباقي على المربع يحصل عشرة وهو المط وهذا مثال على سبيل الرد واما على
سبيل التكميل فمثاله عدد نقص من نصف مربعه بقي اثنان عشر فافرض المجهول شيئا ومربعه
مال ونصفه نصف مال فاذا نقصت الشيء من نصف المال بقي نصف الاشياء فهو يعدل
اثني عشر فبالجبر كملنا نصف المال وزدنا شيئا على اثني عشر فنصف مال يعدل اثني
عشر وشيئا فبعد التكميل مال يعدل اربعة وعشرين وشيئين ونصف عدد الاشياء واحد
ومربعه ايضا واحد فاذا زدت الواحد على اربعة وعشرين يبلغ خمسة وعشرين وجذر

المجموع خمسة فاذا زدنا على نصف عدد الكسبا وهو الواحد يحصل ستة وهو المط لان
الستة عدد اذا نقص من نصف مربعه بقي اثنا عشر وذلك لان مربعه ستة وثلثون ونصفها
ثمانية عشر فاذا نقصت الستة منها بقي اثنا عشر وهو المط **الباب التاسع** من الابواب
العشرة في بيان قواعد شريفة وفوائد لطيفة لابد للحاسب منها ولا غناء له عنها ولنقتصر في
هذا المختصر على اثني عشر **الاولى** اي القاعدة الاولى من القواعد الشريفة هي ما سنح بخاطر
القاصر اذا اردت ان تحصل وتعرف مضروب عدد من الاعداد اي حاصل ضرب عدد من
الاعداد في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه اي على العدد الذي تريد ضربه
في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد واحدا وربع العدد فقط واضرب المجموع مع الواحد .
والعدد في مربع العدد فنصف الحاصل هو المط اي مضروب العدد في نفسه وفي جميع ما تحته
مثالها اي مثال القاعدة الاولى من القواعد المذكورة اردنا مضروب التسعة كذا اي في نفسها وفي
جميع ما تحتها من الاعداد كالثمانية والسبعة وهكذا الى الاثنين ضربنا العشرة في احد و
ثمانين توضيحه ربعنا التسعة فحصل واحد وثمانية ثم زدنا واحدا على التسعة فحصل عشرة
ضربنا العشرة في احد وثمانين حصل ثمانمائة وعشرة ونصفه اربعمائة وخمسة فالاربعمائة
وخمسة وهي المط اي حاصل ضرب التسعة في نفسها وفيما تحتها من الاعداد وانما كان المط
ذلك لانك اذا ضربت التسعة في نفسها حصل واحد وثمانون واذا ضربتها في ثمانية حصل
اثنان وسبعون واذا ضربتها في سبعة حصل ثلثة وستون واذا ضربتها في ستة حصل اربعة
وخمسون واذا ضربتها في خمسة حصل خمسة واربعون واذا ضربتها في اربعة حصل ستة وثلثون
واذا ضربتها في ثلثة حصل سبعة وعشرون واذا ضربتها في اثنين حصل ثمانية عشر واذا
ضربتها في الواحد حصل تسعة واذا جمعت هذه الاعداد كان المجموع اربعمائة وخمسة
وهو المط ولعل عدة الواحد ههنا من الاعداد بحسب التغليب فتذكر **الثانية** اي القاعدة
الثانية من القواعد الشريفة اذا اردت جمع الافراد اراد بالافراد ما يقابل الازواج

على النظم

على النظم الطبيعي اي على الترتيب الطبيعي فزد الواحد على الفرد الاخير من الافراد التي تريد جمعها
وربع نصف المجتمع من الواحد والفرد الاخير يحصل المط **مثالها** اي مثال القاعدة الثانية
من القواعد الشريفة جمع الافراد من الواحد الى التسعة اي مع التسعة فالجواب خمسة
وعشرون وذلك لانا اذا زدنا الواحد على الفرد الاخير وهو التسعة صار عشرة ونصفها
خمسة فاذا ربعنا الخمسة يحصل المط خمسة وعشرون **الثالثة** جمع الازواج اي على النظم الطبيعي ايضا
بقرينة المقابلة دون الافراد اي منها وفراغ الجمع عن الافراد تضرب نصف الزوج الاخير من
الازواج التي تريد جمعها فيما يليه اي في عدد يلي ذلك العدد نصف الزوج الاخير في جانب
الصعود اذ المتبادر من الولي ما يكون في طرف الصعود بواحد اي زايد عليه بواحد فالضمير
المنصوب في قوله يليه راجع الى نصف الزوج الاخير والمستتر فيه راجع الى ما يقدر تضرب
النصف في عدد يكون ذلك العدد موليا لذلك النصف بواحد زائد عليه **مثالها** اي مثال
القاعدة الثالثة اردنا جمع الازواج الكائنة من الاثنين الى العشرة اي مع العشرة ضربنا
الخمسة في الستة توضيحه اخذنا نصف العشرة التي هي الزوج الاخير وهو خمسة
ثم ضربناه في الستة التي تلي الخمسة بواحد حصل ثلثون وهو المط **الرابعة** جمع المربعات
المتوالية اي المولية بعضها بعضا بولي اعدادها على النظم الطبيعي فمتى اردت جمعها تزيد
واحدا على ضعف العدد الاخير من الاعداد التي تريد جمع مربعاتها وتضرب ثلث المجتمع من
مضعف العدد الاخير والواحد في مجموع تلك الاعداد فما حصل فهو حاصل مجموع تلك
المربعات **مثالها** مربعات الواحد الى الستة اي اردنا جمع مربعات الواحد الى الستة
زدنا على ضعفها اي ضعفنا الستة وزدنا على ضعفها واحدا حصل ثلثة عشر وثلث
الحاصل اربعة وثلث فاضربها اي ثلث وهو اربعة وثلث في مجموع تلك الاعداد التي تريد جمع
مربعاتها وهو اي مجموع تلك الاعداد احد وعشرون واذا ضربت ثلث الحاصل فيه بقاعدة
ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح فقط يحصل احد وتسعون فالاحد والتسعون جواب

اي سؤال حاصل مجموع تلك المربعات وقد عرفت ان المربع هو الحاصل من ضرب الشيء في
نفسه فالمراد من مربعات الواحد الى الستة حاصل ضرب كل في نفسه فربع واحسب
تكمل الخامسة جمع المكعبات المتوالية اي القاعدة الخامسة تجب في جمع المكعبات
المتوالية على النظم الطبيعي وقد عرفت ان المكعب هو العدد الحاصل من ضرب الشيء فيما حصل
من ضربه في نفسه فالمراد من جمع المكعبات المتوالية جمع حواصل ضرب الاعداد المضروبة
فيما حصل من ضربها في نفسها فاذا اردت ان تجمع مكعبات متوالية لاعداد متوالية تربع
مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد بضربها في نفسها فما حصل فهو حاصل جمع تلك
مثالها اي مثال قاعدة جمع المكعبات المتوالية من الواحد جمع مكعبات الواحد الى الستة
ربّعنا الاحد والعشرين اعني مجموع عدد الاعداد التي مبدؤها الواحد وآخرها الستة
المطلوب جمع مكعباتها فان الواحد مع الاثنين ثلثة وهذه الثلثة مع الثلثة ستة والستة
مع الاربعة عشرة والعشرة مع الخمسة خمسة عشر والخمسة عشر مع الستة واحد وعشرون
فكان حاصل التربيع اربعمائة واحد واربعون فالاربعمائة واحد واربعون جواب عن سؤال
حاصل جمع مكعبات هذه الاعداد فان مكعب الواحد واحد والاثنين ثمانية والثلثة سبعة
وعشرون والاربعة اربعة وستون والخمسة مائة وخمسة وعشرون والستة مائتان
وستة عشر فالمجموع اربعمائة واحد واربعون وهو المطلوب السادسة اي القاعدة السادسة
من القواعد الشريفة اذا اردت تحصيل مسطح جذري عددين منطقين او اصمين او
مختلفين بان كان احد العددين منطقا والاخر اصم وقد عرفت المنطق من الاصم
فاستخرج جذريهما بما هو القاعدة في استخراج الجذر للاصم والمنطق واذا استخرجت جذريهما
فاضرب احدهما اي احد العددين في الاخر وجذر العدد المجتمع من ضرب احد العددين
في الاخر جواب عن سؤال مسطح جذري العددين اللذين اردت مسطح جذريهما مثالها
اي مثال القاعدة السادسة اردت مسطح جذري الخمسة مع العشرين فجذر المائة

وهو العشرة جواب عن سؤال مسطح جذري الخمسة مع العشرين لكن تقريبا من جهة الم
الزيادة لانك اذا اخذت جذر كل من الخمسة والعشرين اللذين هما عددان اصمان من حيث
الجذر بالقاعدة المارة في فصل استخراج جذر العدد الاصم والصحيح يكون جذر الخمسة اثنين
وخمسا وجذر العشرين اربعة واربعة اتساع واذا ضربت احدهما في الاخر يجتمع اي يحصل ثمانية
وخمسة وثلثون جزءا من خمسة واربعين جزءا من واحد فهو ناقص عن العشرة التي هي
جذر المائة بعشرة اجزاء من واحد لكن سبب النقصان هو كون الجذرين تقريبيين لا تحقيقيين
فيكون مسطح جذري الخمسة والعشرين كما قال جذر المجتمع من ضرب الخمسة مع العشرين
احدهما في الاخر والمجتمع هو المائة وجذر المائة عشرة وهو مساو لمسطح الجذرين
المذكورين ولو بالتقريب هذا لكن بقي ان ضرب الجذرين المذكورين احدهما في الاخر يحتاج
الى توضيح وتوضيحه ان تضرب كما علم مما مر في مبحث ضرب الكسور مجنس احدهما في مجنس
الاخر ثم تضرب المخرج في المخرج وتقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني فمجنس جذر الخمسة
احد عشر ومجنس جذر العشرين اربعون ومضروب احدهما في الاخر اربعمائة ومخرج كسر
جذر الخمسة خمسة ومخرج جذر كسر العشرين تسعة ومضروب احدهما في الاخر خمسة واربعون
ومن قسمة الحاصل الاول على الحاصل الثاني يجتمع تسعة وخمسة وثلثون جزءا من خمسة
واربعين جزءا من واحد وهو المطلوب وما ذكره المص من المثال مثال لما اذا كان العددان اصمين
من حيث الجذر واما مثال كونهما منطقين من تلك الحيثية فكمسطح جذر الاربعة مع
الخمسة والعشرين او مسطح جذر الخمسة والعشرين مع المائة ففي الاول جذر المائة وهو
عشرة جواب وفي الثاني جذر الفين وخمسمائة جواب وهو خمسون واما مثال كونهما
مختلفين فكمسطح جذر الاربعة مع الخمسة فجذر العشرين جواب وهو اربعة واربعة
اتساع وهو ايضا تقريبي ولذا كان الحاصل من ضرب جذر الاربعة وهو اثنان في جذر
الخمسة وهو اثنان وخمس اربعة وخمسين لا اربعة واربعة اتساع فلا تغفل السابعة

اي القاعدة السابعة من القواعد الشريفة اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر
عدد آخر سواء كان كل من العددين منطقا او اصم او كان احدهما منطقا والآخر
اصم ولعله ترك التعميم اكتفاء بما في القاعدة السادسة فاقسم احد العددين على
الآخر وجذر الخارج من القسمة جواب عن سؤال خارج قسمة جذر احد العددين
على جذر الآخر مثالها اردت قسمة جذر مائة على جذر خمسة وعشرين فالخارج
من القسمة اربعة فجذر الاربعة وهو الاثنان جواب عن سؤال خارج قسمة جذر المائة
وهو العشرة على جذر الخمسة والعشرين وهو الخمسة وهو ظ لا يحتاج الى البيان وهذا مثال
لما كان العددان منطقين واما مثال ما اذا كانا اصمين فكجذر العشرة على جذر السبعة
او مختلفين فكجذر التسعة على جذر الخمسة الثامنة اي القاعدة الثامنة من القواعد
الشريفة اذا اردت تحصيل عدد تام اي اذا اردت ان تحصل وتعرف من بين الاعداد
اي عدد هو تام وهو اي التام العدد المساوي اجزائه اي العدد وهي مجموع الاعداد
المنطوق هو عليها العادة له اي المفنية له سواء كانت من الكسور التسعة او من غيرها
ونقلنا هذه القاعدة بعينها في المقدمة عند تقسيم العدد الى التام والناقص وبينا هناك
فائدة تعبير الاجزاء بالاعداد العادة وحملها على ما هو اعم منها ومن الكسور التسعة
فنذكر في جمع اعدادا متوالية مبتداء في الجمع من الواحد على التضاعف فالمجموع اي
فالعدد الذي جمعته على ذلك المنوال ان كان بعد الجمع كذلك لا يعده اي لا يفنيه
بالاسقاط مرتين او اكثر عدد غير الواحد فاضربه اي ذلك المجموع في اخرها اي في اخر
الاعداد المجموعة على التضاعف فالحاصل تام اي عدد تام وانما قيد بغير الواحد في قوله
فالمجموع ان كان لا يعده غير الواحد احترازا عن خمسة عشر كما نقل عنه في الحاشية حيث قال
هذا القيد لاخراج خمسة عشر فانها وان حصلت من جمع اعداد كذلك الا انها يعدها
غير الواحد انتهى ووجه حصولها من اعداد كذلك ان الواحد اذا ضعف صار اثنين

فالواحد

فالواحد والاثنان ثلثة ثم اذا ضعف الاثنان صار اربعة فالاربعة مع الثلثة
سبعة ثم اذا ضعفت الاربعة صارت ثمانية فالثمانية مع السبعة خمسة عشر فهذا ا
المجموع مما يفنيه غير الواحد كالخمسة فانه باسقاط الخمسة منه ثلاث مرات يفنى كما يفنى
بالواحد فلا تكون الخمسة عشر عددا تاما اذ العدد التام يشترط فيه ان لا يفنيه الا
الواحد مثالها اي مثال القاعدة الثامنة جمعنا الواحد والاثنين والاربعة اي ضعفنا
الواحد وجمعناه الى مضعفه فحصل ثلثة وضعفنا الاثنين فحصل اربعة فجمعنا الثلاثة
والاربعة فحصل سبعة وضربنا السبعة في الاربعة التي هي آخر الاعداد المجموعة على التضاعف
فحصل ثمانية وعشرون فالثمانية والعشرون عدد تام لمساواته لاجزائه العادة له
فاجمع الاجزاء فيظهر لك حقيقة الحال قال في الحاشية ولتحصيل عدد تام طريق آخر مشهور
وهو ان ينقص من ضعف زوج الزوج وهو ما يقبل التنصيف الى الواحد واحد ويضرب
الباقي بشرط ان لا يعده سوى الواحد وهو الفرد الاول في نصف زوج الزوج المذكور فالحاصل
عدد تام وقد نظم هذه القاعدة المحقق الدواني في الانموذج فقال چو باشد فرد اول
ضعف زوج الزوج كم واحد بود مضروب ايشان تام ور نه ناقص وزايد وانا
نظمت القاعدة التي ذكرتها فقلت در تضعيفات واحد فرد اول كو كني حاصل
بتام از ضرب آن در زوج ديگر ميشوي واصل انتهى اقول ما نقل عنه يحتاج
الى تمهيد كلام ليتضح المرام فنقول قد علم ان الزوج من العدد ما ينقسم بمتساويين
وان الفرد منه ما لا ينقسم كذلك كالاثنين والثلثة مثلا ثم ان من العدد الزوج ما يسمى
بزوج الزوج وهو عدد يقبل التنصيف الى الواحد كالاربعة والثمانية والستة عشر ومنه
ما يسمى بزوج الفرد وهو عدد لا يقبل التنصيف الى الواحد كالستة والعشرة والاثني
عشر ومن فسره بانه لا يقبل التنصيف اكثر من مرة واحدة فقد اخطأ ومن الفرد
ما هو فرد اول وهو ما لا يعده سوى الواحد كالسبعة والخمسة والثلثة اذا تمهد

هذا فنقول مبنى ما نقل عنه من القاعدة لتحصيل العدد التام على اخذ عدد يكون
زوج الزوج فيضعف ثم ينقص من مضعفه واحد ويضرب الباقي بشرط ان لا يعده سوى
الواحد وهو الفرد الاول في زوج الزوج المذكور فالحاصل عدد تام مثلا اخذنا الاثنين
وهو زوج الزوج وضعفناه فصار اربعة فاسقطنا منه واحدا فصار ثلثة وهو فرد
اول لانه لا يعده سوى الواحد فرد اول فضربنا الثلثة في الاثنين الذي هو زوج الزوج فحصل
ستة وهو عدد تام وعلى هذا فقس سائر الامثلة مثلا نأخذ الاربعة وهي زوج الزوج
ونضعفها حتى تصير ثمانية ونسقط منها واحدا فتصير سبعة وهي فرد اول اذ لا يعدها
سوى الواحد فنضرب السبعة في الاربعة يحصل ثمانية وعشرون وهو ايضا عدد تام وانما
اشترط ضرب الباقي بعد اسقاط الواحد من مضعف زوج الزوج في زوج الزوج لتحصيل العدد
التام بكونه غير معدود الا بالواحد لئلا يخرج الخمسة عشر عن كونه عددا تاما وقد ذكرناه
مفصلا في شرح قاعدة الاصل انفا واعلم ان من خواص العدد التام انه لا يوجد في كل
مرتبة من الاحاد والعشرات وما فوقهما الا واحدا مثلا لا يوجد في مرتبة الاحاد الا الستة
وفي مرتبة العشرات الا الثمانية والعشرون وقس عليه استخراج العدد التام بهذه القاعدة
في باقي المراتب هذا وما نظمه الدواني مجمل ما ذكره في الحاشية من الطريقة الاخرى وتفصيله
هذا الذي ذكرناه وما نظمه المص في الحاشية مجمل ما نقله في الاصل وتفصيله ما ذكرنا
في شرحها فكن على بصيرة من ذلك التاسعة اي القاعدة التاسعة من القواعد الشريفة
اذا اردت تحصيل مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين الى اخر
اي الى عدد اخر كذلك فاقسم الاول من العددين المعينين على الثاني منهما فمجذور الخارج
اي خارج القسمة هو العدد اي هو المجذور المراد تحصيله مثالها اي مثال القاعدة
التاسعة من القواعد الشريفة مجذور نسبته اي تكون نسبته الى جذره كنسبة
الاثني عشر العدد المعين الى الاربعة التي هي العدد الاخر المعين المذكور فالجواب

عن الس

99

عن السؤال عن المجذور الذي يكون نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر
الى الاربعة بعد قسمة الاثني عشر على الاربعة تسعة اذ من قسمة الاثني عشر على الاربعة
يخرج ثلثة ومجذوره تسعة وهو المط ولو قيل كنسبة الاثني عشر الى التسعة اي
ولو قيل اي مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى التسعة فالجواب
واحد وسبعة اتساع لان جذره اي جذر الواحد والسبعة الاتساع واحد وثلث
وذلك لانه مامر من قاعدة ضرب الكسور اذا ضرب مجنس الواحد والثلث وهو
اربعة في المجنس وهو اربعة ايضا يحصل ستة عشر وهو الحاصل الاول واذا
ضرب المخرج في المخرج وهو ثلثة يحصل تسعة فاذا قسمت الاول على الثاني يخرج واحد
وسبعة اتساع وهو المط العاشرة اي القاعدة العاشرة من القواعد الشريفة
كل عدد من الاعداد ضرب في اخر ثم اي في عدد اخر ثم اي بعد الضرب قسم اي الاول
عليه اي على الاخر وضرب الحاصل اي حاصل ضرب الاول في الاخر في الخارج اي في خارج
قسمة الاول على الاخر حصل مربع ذلك العدد اي حصل عدد يساوي حاصل ضرب ذلك
العدد الاول في نفسه مثالها اي مثال القاعدة العاشرة يساوي ضربنا مضروب التسعة
في الثلثة في الخارج من قسمتها عليها حصل احد وثمانون اي ضربنا اولا التسعة
احد العددين في الثلثة العدد الاخر فحصل سبعة وعشرون ثم قسمنا التسعة
على الثلثة فخرج ثلثة فضربنا حاصل ضرب التسعة في الثلثة احد العددين المضروبين
وهو سبعة وعشرون في الثلثة التي هي خارج القسمة فحصل احد وثمانون
وهو عدد يساوي مضروب التسعة في نفسها فمربع التسعة احد وثمانون
يعني انك لو ضربت التسعة في نفسها يحصل ايضا احد وثمانون وهو المطلوب
الحادي عشر اي القاعدة الحادية عشر من القواعد الشريفة التفاضل اي التفاوت
بين كل مربعين اي مضروبي كل عددين في انفسهما يساوي مضروب جذريهما اي يساوي

حاصل ضرب جذري ذينك المربعين في تفاضل الجذرين اي في تفاوت احد
جذري احد ذينك المربعين على جذر المربع الاخر مثالها اي مثال القاعدة
الحادية عشر التفاضل اي التفاوت بين ستة عشر مربع الاربعة وستة وثلثين
مربع الستة عشرون وجذراهما اي جذرا الستة عشر والستة والثلثين عشرة
لان جذر الستة عشر اربعة وجذر الستة والثلثين ستة وتفاضلهما اي
تفاضل الجذرين اي زيادة احدهما على الاخر اثنان لان الستة تفضل على
الاربعة باثنين واذا ضربت العشرة التي هي مجموع الجذرين في الاثنين اللذين
هما زيادة الستة على الاربعة حصل عشرون فكان كما قال من ان التفاضل
بين كل مربعين يساوي مضروب جذريهما في التفاضل بين الجذرين الثانية عشر
اي القاعدة الثانية عشر من القواعد الشريفة كل عددين من الاعداد قسم كل منهما
على الاخر وضرب احد الخارجين من قسمة كل منهما على الاخر في الخارج الاخر فالحاصل
اي فحاصل الضرب واحد ابدا مثالها اي مثال القاعدة الثانية عشر العدد المقسوم
كل منهما على الاخر احدهما اثنا عشر والاخر ثمانية الخارج من قسمة الاثني عشر على الثمانية
واحد ونصف لانك اذا قسمت الاثني عشر على الثمانية خرج واحد ويبقى بعد القسمة
اربعة فاذا نسبتها الى الثمانية كان حاصل النسبة نصفا لان الاربعة نصف
الثمانية فكان كما قال وبالعكس اي والخارج من قسمة الثمانية على اثني عشر
ثلثان لانك اذا نسبت الثمانية الى اثني عشر كان حاصل النسبة ثلثين لان
الثمانية ثلثا الاثني عشر وهذان الخارجان اعني الواحد والنصف مسطحهما اي
مضروب احدهما في الاخر واحد وذلك لان الطريق ضرب احدهما في الاخر على ما عرفت
في قاعدة ضرب الكسور ان تضرب مجنس الواحد والنصف وهو ثلثة في صورة
الكسر اعني الثلثين وهي اثنان تحصل ستة ثم تضرب مخرج النصف وهو الاثنان

١٥٥

في مخرج الثلث وهو الثلثة تخرج ايضا ستة واذا قسمت الاول على الثاني تخرج
واحد وهو المط الباب العاشر من الابواب العشرة في بيان مسائل متفرقة
استخراجها كائن بطرق مختلفة من الجبر والخطائين والاربعة المتناسبة والتحليل
تشحذ ذهن الطالب في الصحاح شحذت السكين اشحذه شحذا احددته
وتمرنه اي تمارسه في استخراج المطالب مسئلة اي هذه مسئلة من المسائل
المتفرقة عدد ضوعف اي تقديره اذا قيل اي عدد ضوعف وزيد عليه واحد
وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة
بلغ خمسة وتسعين فبالجبر علمنا ما يجب عمله في استخراج المجهول بطريق الجبر بان
فرضنا العدد المجهول شيئا ثم ضعفناه فصار شيئين وزدنا عليه واحدا صار
شيئين وواحدا وضربناهما في ثلثة حصل ستة اشياء وثلثة اعداد وزدنا
عليه اثنين صار ستة اشياء وخمسة اعداد وضربناهما في اربعة حصل اربعة
وعشرون شيئا وعشرون عددا زدنا عليه اي عددا فانتهى الى اربعة وعشرين
شيئا وثلثة وعشرين عددا تعدل خمسة وتسعين وهي ما اعطاها السائل
بقوله بلغ خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك اي العدد المشترك من الطرفين
المعادلين اللذين احدهما الاربعة والعشرون شيئا مع الثلثة والعشرين عددا
والاخر الخمسة والتسعون عددا فالاشياء الاربعة والعشرون الباقية بعد طرح
الثلثة والعشرين تعدل اثنين وسبعين وهي اي المسئلة التي فيها الاشياء تعدل
الاعداد المسئلة الاولى من المفردات على ما عرفت سابقا فاقسم كما
هو مقتضى المسئلة الاولى من المفردات العدد على الاشياء وخارج القسمة اي قسمة
الاعداد على الاشياء ثلثة وهو المط ولمية كون المط ما ذكر اليه فاجتنب تنل ه
وبالخطائين عطف على قوله فبالجبر يعني ان طريق استخراج العدد المجهول بعمل الجبر

هوما ذكر وطريق استخراجه بعمل الخطائين هو هذا فرضناه اى المجهول اثنين وهو
المفروض الاول وتصرفنا فيه بحسب السوال يعني ضعفناه فصار اربعة وزدنا عليها
واحدا فصارت خمسة ضربنا الخمسة في ثلثة حصل خمسة عشر وزدنا على الحاصل
اثنين صار سبعة عشر ضربناها في اربعة صار ثمانية وستين زدنا عليه ثلثة صار
احدى وسبعين فاخطانا له باربعة وعشرين ناقصة لان الاحدى والسبعين تنقص
عن خمسة وتسعين باربعة وعشرين فالخطاء الاول هو اربعة وعشرون ثم اى
بعد الفرض الاول فرضناه خمسة وهو المفروض الثاني وتصرفنا فيه بحسب السوال
يعني ضعفناه فصار عشرة وزدنا عليه واحدا صار احد عشر وضربناه في ثلثة
صار ثلثة وثلثين وزدنا عليه اثنين صار خمسة وثلثين وضربناه في اربعة صار
مائة واربعين وزدنا عليه ثلثة صار مائة وثلثة واربعين وهو زائد على خمسة
وتسعين بثمانية واربعين فبثمانية واربعين زائدة اى فقد اخطانا على الفرض
الثاني بثمانية واربعين زائدة فالخطاء الثاني هو الثمانية والاربعون ومن ضرب
المفروض الاول وهو الاثنان في الخطاء الثاني وهو الثمانية والاربعون يحصل
ستة وتسعون فالمحفوظ الاول ستة وتسعون ومن ضرب المفروض الثاني وهو خمسة في
الخطاء الاول وهو اربعة وعشرون يحصل مائة وعشرون فكان كما قال والثاني مائة
وعشرون اى المحفوظ الثاني مائة وعشرون وحيث كانا الخطاءان مختلفين زيادة
ونقصان قسمنا هما اى المحفوظين وهما مائتان وستة عشر على مجموع الخطائين وهو
اثنان وسبعون خرج ثلثة وهو المط وبالتحليل عطف على قوله وبالخطائين اى
يعني ان طريق استخراج العدد المجهول بعمل الخطائين ما ذكرنا وبعمل التحليل هو هذا اى
عملنا بعكس ما اعطاه السائل مبتدئين في العمل من اخر السوال بان نقصنا من الخمسة
والتسعين التي اعطاها السائل ثلثة وهي التي زادها اخرا بقي اثنان وتسعون

وعملنا العمل بعكس ما اعطاه السائل بان قسمنا الباقي من الخمسة والتسعين
على اربعة لانه عكس ما اعطاه بقوله وضرب المبلغ في اربعة خرج ثلثة وعشرون ونقصنا
منه اثنين لانه عكس اعطاه بقوله وزيد عليه اثنان بقي واحد وعشرون وقسمنا
الباقي اعني واحدا وعشرين لانه عكس ما اعطاه بقوله وضرب الحاصل في ثلثة خرج سبعة
وهو المعني بقوله الى ان قسمنا احد وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة واحدا لانه
عكس ما اعطاه بقوله وزيد عليه واحد بقي ستة ونصفنا الباقي وهو الستة لانه
عكس ما اعطاه بقوله ضوعف حصل ثلثة وهو المط مسئلة اى هذه مسئلة من
المسائل المتفرقة ان قيل اقسم العشرة بقسمين متفاضلين يكون الفضل اى زيادة
احدهما على الاخر خمسة فبالجبر نفرض الاقل اى القسم الاقل شيئا فالاكثر اى فالقسم الاكثر
على هذا الفرض شيء وخمسة ومجموعهما اى مجموع الاقل والاكثر شيئان وخمسة في طرف يعدل
عشرة في الطرف الاخر وهي ما اعطاها السائل بقوله اقسم العشرة فاسقط الاجناس
المتجانسة المتساوية وهي خمسة من كل من الطرفين وهو المقابلة وبعد المقابلة يبقى
شيئان في طرف وخمسة اعداد في الطرف الاخر فاقسم الاعداد الخمسة على عدد الشيئين
بجميع اثنان ونصف فيكون كما قال فالشيء بعد المقابلة اثنان ونصف لكنه في نسخة فكان
قال فالشيء بعد المقابلة والتقسيم اثنان ونصف فقسمنا العشرة المفروضة الى
قسمين متفاضلين يكون الفضل بينهما خمسة احدهما اثنان ونصف والاخر سبعة ونصف
والفضل بينهما خمسة وبالخطائين عطف على قوله فبالجبر يعني ان استخراج المجهول في هذه المسئلة
بعمل الجبر هو ما ذكرنا واستخراجه بعمل الخطائين هو هذا الذي نذكره فرضنا الاقل من
القسمين ثلثة وهو المفروض الاول فالاكثر على هذا الفرض سبعة والفضل بينهما اربعة
وهو ناقص عن الخمسة التي اعطاها السائل بقوله يكون الفضل بينهما خمسة بواحد اى الثلثة والاربعة
فالخطاء الاول واحد ناقص ثم اربعة اى ثم فرضنا الاقل اربعة وهو المفروض الثاني

يعني ان قسمي العدد اذا كانا متنفاوتين يفضل احدهما على الاخر يكون
العدد الذي متفاوت مع كل منهما بان يزيد واحد منهما عليه وينقص الاخر
عنه كما اذا كان احد قسمي العشرة ستة فالقسم الاخر اربعة ونصف العشرة
خمسة فاحد القسمين وهو ستة يزيد على الخمسة بواحد والقسم الاخر
وهو الاربعة ينقص عن الخمسة بواحد فالتفاوت بين كل من القسمين
بين القسم الزايد وبين الخمسة وان بين قسم الناقص والخمسة بواحد
والتفاوت بين القسمين باثنين وهو ضعف التفاوت بين الخمسة و
كل من القسمين

فالاكثر على هذا الفرض ستة والفضل بينهما اثنان وهو ناقص عن الخمسة بثلثة فالخطاء
الثاني ثلثة ناقصة والحاصل من ضرب المفروض الاول وهو الثلثة في الخطاء الثاني وهو
الثلثة ايضا تسعة وهو المحفوظ الاول والحاصل من ضرب المفروض الثاني وهو الاربعة
في الخطاء الثاني الاول وهو واحد اربعة وهو المحفوظ والفضل بين المحفوظين خمسة
وبين الخطائين اثنان ولان الخطائين متفقان من جهة كونهما ناقصين قسمنا الفضل
بين المحفوظين وهو الخمسة على الفضل الخطائين وهو الاثنان يخرج اثنان ونصف
وهو المط وبالتحليل عطف على قوله بالخطائين يعني ان استخراج المجهول في هذه المسئلة
بعمل الخطائين هو ماذكرناه وبعمل التحليل هو الذي نذكره من قوله لما كان الفضل
بين قسمي كل عدد ضعف الفضل بين نصف وبين كل منهما اي لما كان من القاعدة
المقررة فيما بينهم بان التفاوت الحاصل بين قسمي كل عدد فيما اذا كانا متفاوتين
ضعف التفاوت الحاصل بين نصف العدد وبين كل من قسميه المتفاوتين فاذا زدت
اي فيما نحن فيه بناء على ما تقرر عندهم من القاعدة اذا زدت نصف هذا الفضل
الذي ذكره السائل وهو الخمسة على النصف اي نصف العشرة يبلغ المجموع سبعة ونصفا
او نقصته اي نصف هذا الفضل منه اي من نصف العشرة يبقى اثنان ونصف ونحن نقول
لتوجيه اجراء عمل التحليل كان السائل قال اقسم العشرة قسمين يكون ضعف الفضل
بين نصفها وبين كل من قسميها خمسة فاقسم ان العشرة قسمين يكون نصف
المجموع الخمسة هو الفضل بين نصفها وبين كل منهما على عكس ما قاله السائل ومعنى
العكس ان القائل جعل ضعف الفضل خمسة وفي الجواب يجعل نصف الخمسة فضلا وهذا
نهاية ما ادى اليه فكرنا القاصر ونظرنا القاصر فان وجهته بما هو اظهر واقرب فان الفضل
بيد الله يؤتيه من يشاء والله ذو الفضل العظيم مسئلة اي هذه مسئلة من المسائل
المتفرقة مال اي اذا قيل مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ وهو

102

المال والخمس والخمسة دراهم ثلثه اي ثلث المبلغ وخمسة دراهم لم يبق شيء و
فبالجبر اي فبعمل علم الجبر اذا اردت العمل افرض المال شيئا وزد عليه خمسه وخمسة
دراهم يصير شيئا وخمس شيء وخمسة دراهم وانقص من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم
ثلثها يبقى اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث اي ثلث درهم وذلك لانك اذا جنست
الشيء وخمسه بان ضربت الشيء في مخرج الخمس صار خمسة اخماس شيء واذا زدت عليه صورة
الخمس صار ستة اخماس فاذا نقصت منها ثلثها وهو اثنان بقي اربعة اخماس شيء وكذلك
الخمسة الدراهم اذا جنستها بان ضربت في مخرج الثلث يحصل خمسة عشر ثلثا وثلث الحاصل خمسة
اثلاث ومن قسمتها على مخرج الثلث يخرج واحد وثلثان ومن قسمة العشرة الاثلاث على
مخرج الثلث يخرج ثلثة وثلث درهم فاذا نقصت من الخمسة الدراهم ثلثها وهو واحد وثلثان
يبقى ثلثة دراهم وثلث درهم فمجموع الباقي من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم اربعة اخماس شيء وثلثة
دراهم وثلث واذا نقصت منه اي من الباقي وهو اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث درهم
خمسة لم يبق شيء بناء على ما قاله السائل فهو معادل الخمسة اي فنعلم مما قال السائل ان الباقي
معادل الخمسة يعني انه اذا نقص منه خمسة دراهم لم يبق شيء وبعد اسقاط المشترك وهو
ثلثة دراهم وثلث من كل من الطرفين اللذين احدهما اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث
والاخر خمسة دراهم وهو المقابلة فرجع الى المسئلة الاولى من المفردات الآتية وجدت
المقابلة ههنا بدون الجبر فعلى هذا معنى قوله فبالجبر اي فبعلم الجبر كما فسرناه به فلا تغفل
بقي اربعة اخماس شيء يعدل درهما وثلثين فاقسم واحدا وثلثين على اربعة اخماس اي اخماس شيء
كما هو القاعدة في المسئلة الاولى من المفردات من انه اذا تعادل الاعداد والاشياء م
فاقسم الاعداد على الاشياء يخرج اثنان ونصف سدس وهو المط وطريق التقسيم ان تحصل
اولا المخرج المشترك بين الثلث والخمس بان تضرب مخرج احدهما في مخرج الاخر فيحصل
خمسة عشر وهو المخرج المشترك بين الخمسة والثلث ثم تجنس واحدا وثلثين بان تضرب

الواحد في مخرج الثلث فيحصل ثلثة ثم تزيد على الحاصل صورة الكسر وهو الثلثان فيبلغ
خمسة ثم تعمل كما نقل عنه في الحاشية من قوله طريقه ان تضرب خمسة وهو مجنس واحد و
ثلثين في خمسة عشر وهو المخرج المشترك حصل خمسة وسبعون وقسمناه على مخرج الثلثين
وهو ثلثة يخرج خمسة وعشرون وحفظناه ثم تضرب اربعة وهو صورة الكسر في خمسة
عشر ايضا حصل ستون وقسمناه على خمسة هي مخرجه خرج اثنى عشر ثم قسمنا ما
حفظناه اولا وهو خمسة وعشرون على اثنى عشر لانه صار عدد الاشياء بالعمل خرج
اثنان ونصف سدس هذا هو الاول من المفردات والاصل فيها قسمة العدد على الاشياء
انتهى فالخارج المذكور مال اذا زيد عليه خمسه وخمسة دراهم ونقص من المبلغ ثلثه
وخمسة دراهم لم يبق شيء وذلك لانا اذا جنسنا الاثنين ونصف سدس بان ضربنا
الاثنين في مخرج نصف السدس وهو اثنى عشر صار اربعة وعشرين واذا زدنا عليه صورة
الكسر وهو واحد صار خمسة وعشرين واذا زدنا عليه خمسه وهو خمسة صار ثلثين واذا
زدنا عليه خمسة دراهم بعد بسطها من جنس الكسر اعني نصف السدس بان ضربناها
في مخرجه وهو اثنى عشر حصل ستون واذا زدناه على الثلثين بلغ تسعين نصف سدس
واذا نقصنا من هذا المبلغ ثلثه وهو ثلثون بقي ستون واذا نقصنا منه خمسة دراهم مبسوطة
انصاف اسداس لم يبق لك شيء وهو المط وبالخطائين عطف على قوله فبالجبر اي استخراج
المجهول بعمل الجبر هو ما ذكرناه وبعمل الخطائين هذا هو الذي نذكره فرضناه اي المال
المجهول خمسة وزدنا عليه خمسه وهو واحد صار ستة ثم خمسة عدد الدراهم صار احد عشر
فجعلناها اثلاثا لتخرج ثلثه بان ضربناها في مخرج الثلث حصل ثلثة وثلثون ثلثا واذا نقصنا
منه ثلثه وهو احد عشر بقي اثنان وعشرون ثلثا واذا رفعناه بان قسمناه على مخرج الثلث
خرج سبعة وثلث واذا نقصنا منه خمسة عدد الدراهم بقي منه اثنان وثلث فالخطاء
الاول اثنان وثلث زائد اي كل منهما او اثنين عطف على قوله خمسة او فرضناه اثنين

فالخطا

103

فالخطاء الثاني ثلث خمس ناقص وذلك لانا بعد فرضه اثنين تزيد عليه خمسه وهو ثلثا
لانا اذا جنسنا الاثنين بان ضربناهما في مخرج الخمس وهو الخمسة حصل عشرة اخماس وخمس
الحاصل اثنان فاذا زدنا على الاثنين خمسه صار اثنين وخمسين ثم تزيد عليه خمسة
دراهم فيصير سبعة وخمسين واذا نقصنا منه ثلثه وهو اثنان وخمسان وثلث خمس
بقي اربعة واربعة اخماس وثلثا خمس وذلك لانه اذا نقص من الستة ثلثه وهو اثنان
بقي منها اربعة صحاح والباقي من السبعة والخمسين بعد اخراج الستة واحد وخمسان فاذا
جنسته صار سبعة اخماس واذا نقصت من سبعة الاخماس ثلثه وهو خمسان بقي اربعة اخماس
واذا نقصت ثلث الباقي من سبعة الاخماس بعد اخراج الستة وهو خمس لمجموع البواقي وهو
اربعة واربعة اخماس وثلثا خمس انقص من الخمسة المنقوصة التي لم يبق بعد نقصانها
شيء على ما قال اي تل بثلث خمس فيكون الخطاء الثاني كما قال ثلث خمس ناقص فالمحفوظ
الاول ثلث وذلك لانه اذا ضربنا الخمسة التي هي المفروض الاول في الخطاء الثاني اعني ثلث خمس
يحصل ثلث اذ على قاعدة ضرب الكسور اذا ضربنا الخمسة في صورة ثلث الخمس يحصل خمسة
واذا نسبناها الى المخرج المشترك بين المضاف اعني الثلث والمضاف اليه اعني الخمس وهو
خمسة عشر يكون حاصل النسبة ثلث لان الخمسة ثلث بالنسبة الى الخمسة عشر فيكون المحفوظ
الاول ثلث والثاني اي والمحفوظ الثاني اربعة وثلثان وذلك لانه اذا ضربنا المفروض الثاني
وهو الاثنان في الخطاء الاول وهو اثنان وثلث يحصل اربعة وثلثان اذ على قاعدة ضرب
الكسور اذا ضربنا الاثنين اللذين هما المفروض الثاني في مجنس الاثنين والثلث اعني الخطاء
الاول وهو سبعة يحصل اربعة عشر واذا قسمته على مخرج الكسر وهو الثلثة يخرج اربعة وثلثان
فيكون المحفوظ الثاني اربعة وثلثان والخارج من قسمة مجموعهما اي المجموع المحفوظين
وهو خمسة لان المحفوظ الاول ثلث والثاني اربعة وثلثان والمجموع خمسة على مجموع الخطائين
اعني اثنين وثلثا وثلث خمس هذا تفسير لمجموع الخطائين اي اثنان وخمسان هذا تفسير

لذلك التفسير وطريق جمع الخطائين وهما ما عني بقوله اعني اثنين وثلثا وثلث خمس لصيرورة
كما فسره به ثانيا من قوله اي اثنان وخمسا فيتمكن من قسمة المحفوظين عليهما ان يؤخذ الثلث
وثلث الخمس من المخرج المشترك بين الثلث وثلث الخمس وهو خمسة عشر ويترك الاثنان بحالها
فثلث الخمسة عشر وثلث خمسه واحد فالمجموع ستة فاذا نسب هذا المجموع الى خمسة عشر يكون
حاصل النسبة خمسا واذا ضم هذا الحاصل الى الاثنين اللذين تركا بحالهما كان المجموع كما فسره
بقوله اي اثنان وخمسا واما طريق قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين بعد هذا العمل
فهو ان تضرب مجموع المحفوظين اللذين هما الخمسة الملتئمة من اربعة وثلثين التي هي المحفوظ
الثاني ومن ثلث هو المحفوظ الاول كما عرفت انفا في مخرج الخمس الذي هو مخرج
كسر المقسوم عليه اعني الاثنين والخمسين فيحصل خمسة وعشرون وهو الحاصل الاول
ثم تجنس المقسوم عليه اعني الاثنين والخمسين بان تضرب الاثنين في الخمسة مخرج الخمسة وتزيد
على الحاصل وهو عشرة صورة الكسر وهو اثنان فيبلغ اثني عشر وهو الحاصل الثاني
ثم تقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني فيخرج اثنان ونصف سدس لان الخارج من قسمة
اربعة وعشرين على اثني عشر اثنان ويبقى بعد القسمة واحد فاذا نسب الى الاثني عشر
يكون حاصل النسبة نصف سدس فيكون الخارج من قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين
كما قال اي اثنان ونصف سدس وهو المط المسئول عنه وبيان لمية كونه هو هذا باجزاء
مثل ما ذكرنا في العمل بالجبر فاحسب تعرف وبالتحليل عطف على قوله بالخطائين يعني ان
استخراج المجهول بعمل الخطائين هو الذي ذكرناه واستخراج بعمل التحليل هو هذا الذي نذكره خذ
الخمسة التي لا يبقى بعد القائها شيء من المبلغ المنقوص منه ثلثه بناء على ما قال السائل وهي
خمسة الدراهم التي قال بنقصانها بعد نقصان ثلث المبلغ الذي اعطاه التي هي اخر ما قال
بنقصانه ومعنى اخذها امساكها وعدم نقصانها على عكس ما عمل السائل من نقصانها
وزد عليها نصفها لانه الثلث المنقوص من المبلغ فزده لتكون عاملا على عكس ما قال

السائل من نقصان ثلث المبلغ وانما كان نصف الخمسة ثلث المبلغ لان نصف ما بقي من كل
عدد بعد طرح ثلثه يساوي ذلك الثلث المطروح وكذلك ثلث ما بقي منه بعد طرح ربعه
يساوي ذلك الربع وهكذا الى اخر الكسور فيعلم بهذا ان مجموع المبلغ الذي اعطاه السائل
مساو للخمسة ونصفها لان نصف الخمسة اذا كان مساويا لثلث المبلغ فالخمسة تكون مساوية
للثلثين ومجموع الخمسة ونصفها سبعة ونصف فيكون مجموع المبلغ ايضا سبعة ونصف ثم اي
بعد ما علمت من اخذ الخمسة المذكورة وزيادة نصفها عليها وصار ما صار وعلم ما علم واجتمع
ما اجتمع من السبعة والنصف انقص من المجتمع على عكس ما اعطاه السائل الخمسة اي خمسة
الدراهم التي كان اعطاها في قوله زدنا عليه خمسة وخمسة دراهم ومن الباقي اي
وانقص بعد ذلك من الباقي وهو اثنان ونصف سدسه على عكس ما اعطاه السائل اذ هو
اي سدس الباقي خمس مزيد اي ما وي خمس كان قد زاده السائل في قوله زدنا عليه
خمسه فانت انقصه لتكون عاملا على عكس ما اعطاه السائل فيخرج ذلك المجهول لكن
وطريق نقصان السدس من الباقي وهو الاثنان والنصف ان تضرب مجنس الاثنين
والنصف وهو خمسة في ستة وهو مخرج السدس فيحصل ثلثون نصف سدس ثم تلقي من
الحاصل سدسه وهو خمسة انصاف سدس فيبقى خمسة وعشرون نصف سدس فتقسم
الباقي بان تضرب مخرج النصف وهو الاثنان في مخرج السدس وهو الستة فيحصل
اثنا عشر وهو مخرج نصف السدس فتقسم الخمسة والعشرين نصف السدس الباقية
بعد اسقاط السدس الحاصل على اثني عشر مخرجه يخرج اثنان ونصف سدس وهو
المط مسئلة اي هذه مسئلة اي من المسائل المتفرقة حوض ارسل فيه اربعة
انابيب يملاء احدها الحوض في يوم والباقي بزيادة يوم اي والثاني في يومين والثالث
في ثلث ايام والرابع في اربعة ايام ففي كم من اليوم يمتلي ففي الاربعة المتناسبة اي
ففي استخراج هذه المسئلة بالاربعة المتناسبة تقول لا ريب ان الاربعة تملاء في يوم مثلي

الحوض ونصف سدسه وذلك لان الاولى تملاه في يوم مثل الحوض والثانية نصفه و
الثالثة ثلثه والرابعة ربعه واقل عدد يتصور فيه هذه الكسور هو الاثنا عشر واذا جمعت
هذه الكسور بان اخذتها من مخرجها المشترك مجموعة يحصل واحد ونصف سدس فهذا الحاصل
مع ما ملأته الاولى من مثل الحوض مثلا الحوض ونصف سدسه وطريق جمعها ان تحصل
اولا مخرجها المشترك بقاعدة تحصيل المخرج المشترك بين الكسور المعطوفة وذلك
بان تعتبر مخرجي كسرين منها فان تباينا تضرب احدهما في الاخر او تداخلا فتكتفي بالاكثر
ثم تعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث وتعمل ما عرفت فيحصل لك المخرج المشترك ثم
بعد تحصيل المخرج المشترك تأخذها منه مجموعة وقد عرفت طريقة الاخذ كذلك ثم فصل
جمع الكسور ثم يقسم عددها ان زاد على المخرج او ساواه عليه او ينسب الى المخرج
ان نقص عنه فهنا اعتبرنا مخرج النصف مع مخرج الثلث فكانا متباينين فضربنا احدهما
في الاخر فحصل ستة فاعتبرنا الحاصل اعني الستة مع مخرج الربع فكانا متوافقين بالنصف
فرددنا الستة الى الثلثة او الاربعة الى الاثنين وضربنا الوفق وهو الثلثة او الاثنان
في الاربعة او الستة حصل اثنا عشر فمخرج الكسور المذكورة هو الاثنا عشر واذا اخذت
من المخرج المشترك مجموعة بلغت ثلثة عشر لان نصف الاثني عشر ستة وثلثها اربعة
وربعها ثلثة والمجموع ثلثة عشر وهو يزيد على المخرج بواحد فقسمناه على المخرج فخرج واحد
صحيح وبقي بعد القسمة كسر واحد ونسبناه الى المخرج فكان حاصل النسبة نصف سدس
لان سدس المخرج اثنان ونصفه واحد فيكون ذلك الكسر المنسوب نصف سدس فقد اتضح
لك ان النصف والثلث والربع واحد ونصف سدس واتضح ايضا ان الانابيب تملاه في يوم مثلي
الحوض ونصف سدسه واتضح ايضا ان الحوض عبارة عن اثني عشر نصف سدس وان مثليه
عبارة عن اربعة وعشرين نصف سدس وانما اعتبرنا نسبته الى اثني عشر
نصف سدس لانه لما اعتبرنا ان الانبوبة الثانية تملاه النصف والثالثة الثلث والرابعة

الربع

الربع فلا بد من عدد يتصور فيه هذه الكسور وحيث لم يكن اقل عدد يتصور فيه هذه
الكسور الا اثنا عشر اعتبرناها ان تكون اجزاؤه اثنا عشر جزءا فالنسبة بينهما اي اذا كان
الامر كما ذكر من ان الانابيب تملاه في يوم مثلي الحوض ونصف سدسه فالنسبة بين اليوم
ومثلي الحوض ونصف سدسه اي السدس الحوض ثابتة في نفس الامر كنسبة الزمان
المطلوب من اليوم لملء الحوض بالانابيب الموصوفة بقول السائل ففي كم يمتلي الحوض اي الى
ملء الحوض فالمجهول احد الوسطين اي الزمان المطلوب من اليوم وذلك لان اليوم هو الاول
ومثلي الحوض ونصف السدس هو الثاني وفي كم تملاه هو الثالث والحوض هو الرابع فالمجهول
هو الثالث فاضرب الاول وهو اليوم في الرابع وهو الحوض يحصل واحد فانسب واحدا او
هو حاصل ضرب احد الطرفين المعلومين اعني اليوم في الاخر اعني الحوض الى الاثنين ونصف سدس
الذي هو الوسط المعلوم وطريق نسبة الواحد المذكور الى الاثنين ونصف سدس ان تبسطهما
ثم تنسب الواحد مبسوطا الى الاثنين ونصف السدس المبسوطين وطريق البسط ان تضرب
الاثنين في مخرج نصف السدس وهو الاثنا عشر فيحصل اربعة وعشرون ثم تزيد عليه
صورة الكسر فيبلغ خمسة وعشرين وتبسط الواحد ايضا بانه تضربه في مخرج نصف السدس
وهو الاثنا عشر فيحصل اثنا عشر واذا نسبت مبسوط الواحد وهو الاثنا عشر الى مبسوط
الاثنين ونصف سدس يكون النسبة ثابتة بخمسين وخمسي خمس من يوم وهو اثنا
عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من يوم وهو ثمان وعشرون دقيقة وثمان واربعون
ثانية من يوم مقسوم بستين دقيقة وذلك لان بسط الواحد المنسوب وهو اثنا عشر
بالنسبة الى بسط الاثنين ونصف السدس المنسوب اليها وهو خمسة وعشرون خمسان
وخمسا خمس لان خمس الخمسة والعشرين خمسة وخمس الخمس واحد والاثنا عشر ضعف
الخمسة وضعف خمس الخمس وهذا هو المعنى من قوله اذا المنسوب اليه خمسة وعشرون
نصف سدس والمنسوب اثنا عشر نصف سدس وبوجه آخر اسهل من هذا الوجه يستخرج

به المجهول وهو ان نقول الاربع الانابيب تملاء في يوم حوضا هو خمسة وعشرون جزءا مما
اي مما جزئته اي بذلك الجزء الحوض الاول اثني عشر جزءا يعني اجزاء هذا الحوض الكبير كاجزاء
الحوض الاول الصغير الا ان الحوض الاول اثنا عشر جزءا وهذا الحوض خمسة وعشرون
جزءا واملاء لكل جزء من اجزاء الحوض في جزء من اجزاء اليوم وذلك لان الانبوبة الاولى
تملاء اثني عشر جزءا والثانية ستة اجزاء والثالثة اربعة والرابعة ثلثة والجميع خمسة
وعشرون فقد مر ان اليوم خمسة وعشرون جزءا ايضا فيمتلئ الاول في اثني عشر جزءا من
خمسة وعشرين جزءا من يوم وقد عرفت ان الاثني عشر جزءا هو بعينه خمسا وخمس خمس
يوم مشعر بخمسة وعشرين جزءا فمحصل الوجهين واحد فان قيل عقيب قوله ارسل
فيه اربعة انابيب بملاء احدها في اليوم والباقي بزيادة يوم واطلق ايضا اي كما قيل
ارسل في اسفله اي في اسفل الحوض بالوعة تفرغه اي تلك البالوعة الحوض في ثمانية ايام
ففي كم يملا فلا ريب ان البالوعة الواقعة تملاء في اي حين ان اطلقت في اسفله وكان تفريغها
اياه في ثمانية ايام في يوم واحد ثمن حوض لان البالوعة تفرغ نصف ما تملاءه الرابعة والحال
ان الرابعة تملاء ربع الحوض اذا الاولى كما مر تملاء الحوض والثانية تملاء النصف والثالثة
تملاء الثلث والرابعة تملاء الربع ونصف الربع الثمن واذا فرغت البالوعة نصف ما ملاءت
الرابعة فقد فرغت الثمن ولعل التعبير عن تفريغ البالوعة ثمن الحوض بالملاء نظرا
الى فرض ان ما تفرغه لو انصب في حوض يكون مقداره مقدار الحوض المفرغ منه لملاءت
ثمنه واما الآن لما كان المقام من تفريغها ذلك المقدار اي ثمن الحوض نقصانا اياه
فلا فرق بين القول بانها تفرغ ذلك المقدار من الحوض وبين القول بانها تملاء من حوض
مقداره مقدار الحوض الاول ذلك المقدار فالاربع اي الانابيب الاربع مع اطلاق
البالوعة في اسفله تملاء فيه اي في يوم مثل ذلك الحوض اي المذكور اولا وهو الذي كان
عبارة عن اثني عشر نصف سدس الا انه بسط ههنا من جنس ارباع السدس بعد

اي كل جزء من اجزاء اليوم

ان كان

ان كان مبسوطا من جنس انصاف السدس فيحصل بعد البسط كذلك اربعة و
عشرون ربعا فيكون مثلا الحوض ونصف سدسه عبارة عن خمسين ربعا فالواحدة
تملاء حوضا وهو اربعة وعشرون والثانية تملاء نصفه وهو اثني عشر والثالثة تملاء
ثلاثه وهو ثمانية والرابعة لولا البالوعة لملاءت ستة ولبلغ ملء الانابيب الاربع
في اليوم مثليه ونصف سدسه الذي صار ربعين بهذا البسط لكن البالوعة تفرغ نصف
ما ملاءته الرابعة وهو ثلثة اثنان منها عبارة عن نصف السدس المنقسم
بربعين وربع اخر من اربعة وعشرين ربعا من حوض المعبر عنها بالاجزاء و
انما اعتبرنا اجزاء الحوض ههنا اربعة وعشرين وفي العمل المتقدم اثني عشر
لانه اذا ملاءت الثانية النصف والثالثة الثلث والرابعة الربع وفرغت البالوعة
نصف ما ملاءته الرابعة وهو ثلثه وهو الثمن فلا بد من عدد يتصور فيه النصف
والثلث والربع والثمن وما اقل عدد يخرج منه هذه الكسور الا الاربعة والعشرين
وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه قوله وثلثة وعشرين بالنصب
عطف على قوله مثل ذلك الحوض اي تملاء مثل ذلك الحوض وتملاء ثلثة وعشرين
جزءا وذلك لان ما تملاءه الانابيب الاربعة مع اطلاق البالوعة يجب ان يكون ما
ناقصا عن مثلي الحوض ونصف السدس المذكور سابقا بالثمن الذي فرغته البالوعة
في يوم وهو كذلك اذ نصف السدس ثلثا الثمن وجزء واحد من اربعة وعشرين جزءا
من حوض هو ثلث الثمن ومجموع نصف السدس والجزء الواحد من الاربعة والعشرين
ثمن تام قال في الحاشية المخرج المشترك اي بين النصف والثلث والربع اربعة وعشرون
نصفه اثني عشر وثلثه ثمانية وربعه ستة فالمجموع ستة وعشرون نقصنا منه الثمن وهو
ثلثة بقي ثلثة وعشرون فالاربع تملاء في يوم مثل ذلك الحوض وثلثة وعشرين جزءا
من اربعة وعشرين جزءا انتهى وانما كان المخرج المشترك ما ذكر لان المخرج النصف

ما ذكر لان مخرج النصف داخل في مخرج الربع وهو في مخرج الثمن وهو مع مخرج الثلث
متباين فاضرب احدهما في الاخر يحصل اربعة وعشرون وهو المط فنسبة يوم واحد
الى ذلك كنسبة الزمان المطالب الحوض الثاني تفريعية اي اذا كان الامر كما ذكر من
الانابيب تملاء في يوم مثل ذلك الحوض وثلثه وعشرين جزء من اربعة وعشرين جزء
جزء من يوم فنسبة يوم واحد مبسوطا اربعة وعشرين جزءا الى ذلك اي الى
الحوض مبسوطا اربعة وعشرين جزء والى ثلثة وعشرين جزء من اربعة وعشرين جزء
من حوض كنسبة الزمان المط من اليوم بقول السائل فني كم يمتلى الى الحوض اي الى
ملى الحوض فقد وجد ههنا اربعة اعداد متناسبة وهي ان نسبة يوم واحد وهو الاول
الى مثلى الحوض وثلثه وعشرين جزء من اربعة وعشرين جزء من حوض وهو الثاني
كنسبة الزمان المط من اليوم وهو الثالث الى ملى الحوض وهو الرابع فالمجهول
احد الوسطين فانسب مسطح الطرفين اي اضرب احد الطرفين اللذين احدهما
اليوم والاخر الحوض في الاخر فيحصل واحد لان الحاصل من ضرب الواحد في الواحد
واحد فمسطحهما واحد فانسبه لكونه اقل من المقسوم عليه وهو الحوض وثلثه
وعشرون جزء من اربعة وعشرين جزء لكن بعد بسطه اربعة وعشرين جزء الى
الوسط اي المعلوم وهو الحوض وثلثة عشر جزء من اربعة وعشرين من جزء
وثلثة وعشرين جزء يسح
واخذ النسبة باربعة وعشرين جزء من سبعة واربعين جزء من يوم وحاصل
النسبة يكون هو المط وانما كان حاصل النسبة هنا ما ذكر انفا من ان المخرج المشترك
بين هذه الكسور اعني النصف مملوة الانبوبة الثانية والثلث مملوة الثالثة والربع
مملوة الرابعة والثمن منقوص البالوعة اربعة وعشرون وذلك لان مخرج النصف
داخل في مخرج الربع وهو في مخرج الثمن وهو مع مخرج الثلث مباين فاضرب احدهما
في الاخر يكون اربعة وعشرين فاذا جنس المنسوب اعني مسطح الطرفين بان ضرب

وقد عرفت انما ابدا اربعة وعشرون [illegible]

في المخرج المشترك وهو اربعة وعشرون واذا جنس المنسوب اليه وهو الحوض
وثلثة وعشرون جزء من اربعة وعشرين جزء بان ضرب الحوض في المخرج المشترك يحصل
ايضا اربعة وعشرون جزء ومجموع هذا الحاصل مع الثلثة والعشرين سبعة واربعون
ونسبة الى الحاصل الاول الى هذا المجموع تكون باربعة وعشرين جزء من سبعة واربعين
جزء وهو المط اي الزمان المجهول من اليوم الذي تمتلى فيه الحوض المرسل فيه الانابيب
الاربعة الموصوفة مع اطلاق البالوعة المفرغة على النحو المذكور وعلى الوجه الاخر
تملى ي
وهو الوجه الثاني الذي قلنا فيه ان الانابيب تملاء في يوم حوضا وخمسة وعشرون
جزء مما به الاول اثنا عشر وههنا نقول لو لم تكن البالوعة لقلنا الانابيب تملاء في يوم
حوضا هو خمسون جزء مما به الاول اربعة وعشرون جزء وامتلاء كل جزء في جزء من
اليوم فيمتلى الاول في اربعة وعشرين جزء من خمسين جزء من يوم وحيث كانت البالوعة
تنقص من الخمسين ما سنذكره لك فنقول الانابيب اي الانابيب الاربع مع اطلاق
البالوعة تملاء في يوم حوضا هو سبعة واربعون جزء مما به اي من جزء به اي بذلك
الجزء الحوض الاول اربعة وعشرون وامتلاء كل جزء في جزء من اليوم فيمتلاء الاول
في اربعة وعشرين جزء من سبعة واربعين جزء من يوم وهذا هو المعنى من قوله
والباقي ظاهر وانما كان على الانابيب الاربع مع اطلاق البالوعة في اشغله هذا
المقدار لما انه نقل عنه في الحاشية من انها تملاء في يوم واحد حوضا هو ضعف الاول
ونصفه وسدسه انتهى فالحوض الاول اربعة وعشرون وضعفه ثمانية واربعون
ونصف سدسه اثنان والمجموع خمسون فتملاء الاولى من الانابيب الاربع اربعة
وعشرون جزء من هذا الحوض وهو مقدار الحوض الاول في اربعة وعشرين جزء
من اليوم وتملاء الثانية اثنى عشر جزء من هذا الحوض وهو مقدار نصف الحوض
الاول في اثنى عشر جزء من يوم وتملاء الثالثة ثمانية اجزاء من هذا الحوض وهو

معدار ثلث الحوض الاول في ثمانية اجزاء من يوم واما الرابعة فانه لو لم تكن البالوعة
لملات ستة اجزاء من هذا الحوض وهو مقدار ربع الحوض ونصف سدسه فمجموع ما تملاه
الانابيب الاربع في يوم خمسين جزء لكن البالوعة لما نقصت مما ملات الرابعة نصفه
بقي من مجموع ما ملاءت الانابيب الاربع في يوم سبعة واربعون جزء من هذا الحوض
فالحوض الاول ملاء في اربعة وعشرين جزء من سبعة واربعين جزء من يوم وهو
المط مسئلة اي هذه مسئلة من المسائل المتفرقة اذا قيل سمكة ثلثها
في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة اشبار ما هي فبالاربعة المتناسبة اي
فبالعمل بطريق الاربعة المتناسبة اسقط الكسرين اي الثلث والربع من مخرجهما المشترك [ثم اشبارهم]
وهو اثنا عشر وبعد اسقاط الربع وهو ثلثة والثلث وهو اربعة يبقي خمسة فنسبة
الاثني عشر اعني المخرج المشترك وهو الاول من الاعداد الاربعة المتناسبة اليها
اي الى الخمسة الباقية وهو الثاني كنسبة المجهول اعني كمية اشبار السمكة وهو الثالث
الى الثلثة المعطاة بقول السائل والخارج منها ثلثة وهو الرابع فاذا ضربت
الاول وهو اثنا عشر في الرابع وهو الثلثة يحصل ستة وثلثون فاقسم الحاصل
اعني مسطح الطرفين على الوسط المعلوم اعني الخمسة والخارج من قسمة مسطح الطرفين
على الوسط المعلوم سبعة وخمس فما في الطين منها شبران وخمسا شبر وما في الماء
شبر واربعة اخماس شبر والخارج ثلثة اشبار والمجموع سبعة اشبار وخمس شبر وهو [وهو خمسة]
المط بالجبر عطف على قوله بالاربعة المتناسبة اي العمل في استخراج المجهول في هذه المسئلة
بالاربعة المتناسبة هو ما ذكر والعمل في استخراجه بطريق الجبر هو هذا وهو ظ لانك
تعادل شيئا بقي من ثلثه وربعه اعني ربع شيء وسدسه بثلثة ثم تقسمها على الكسر [هي عبارة عن اثني عشر]
بمخرج ما مر توضيحه انك تفرض السمكة اولا شيئا فالشيء المفروض يعادل ربع شيء
وثلث شيء وثلثة اشبار وهي ما اعطاها السائل بقوله ثلثها في الطين وربعها

في الماء والخارج منها ثلثة اشبار وبعد اسقاط الاجناس المتجانسة من الجانبين
وهي ربع الشيء وثلث الشيء اللذين اعطاهما السائل ومثلهما من الشيء المفروض
يبقي مما اعطاه السائل ومثلهما من الشيء المفروض يبقي مما اعطاه السائل ثلثة عدد
الاشبار ومن الشيء المفروض ربعه وسدسه معادلين للثلثة الباقية مما اعطاه السائل
وطريق اسقاط الربع والثلثة من الشيء المفروض ان تاخذهما من المخرج المشترك لهما
وهو اثنا عشر كما هو قاعدة اخذ مخرج الكسر المعطوفة فههنا نضرب احد مخرجي الربع
والثلث في الاخر فالحاصل اثنا عشر فهو المخرج المشترك بين الربع والثلث فاذا اسقطنا
منه الثلث وهو اربعة والربع وهو ثلثة والمجموع سبعة فبقي خمسة وهي بالنسبة الى الشيء
ربعه وسدسه لان الشيء لما كان عبارة عن اثني عشر فربع الاثني عشر يكون ثلثة
وسدسه اثنان والخمسة عبارة عن ثلثة فيكون الباقي من الشيء المذكور بعد اسقاط ثلثه [وسدسه]
وربعه وسدسه معادلين للثلثة الاشبار المذكورة فقد ال الامر الى معادلة الاشبار وهي
ربع الشيء وسدسه للاعداد وهي عدد الاشبار فاقسم كما هو القاعدة في مثله عدد الاعداد على
عدد الاشياء بمخرج المط وطريق القسمة ان تضرب كلا من المقسوم وهو الثلثة والمقسوم عليه
وهو الربع والسدس في المخرج الموجود وهو ههنا اثنا عشر اذ الكسر معطوف فيحصل من ضرب
المقسوم ستة وثلثون وهي الحاصل الاول ومن ضرب المقسوم عليه خمسة وهي الحاصل الثاني
لانه اذا ضربت صورة الربع وهي واحدة في اثني عشر يحصل اثنا عشر ولذا قسم الحاصل [اي ما ضرب الثلثة في الاثني عشر]
على المخرج وهو الاربعة كما هو قاعدة ضرب الكسر في الصحيح يخرج ثلثة واذا ضرب صورة
السدس وهي واحد ايضا في اثني عشر يحصل اثنا عشر واذا قسم الحاصل على المخرج
وهو الستة يخرج اثنان والمجموع خمسة فاقسم الحاصل الاول على الثاني يخرج ما مر وهو
سبعة وخمس وهو المط وبالخطائين اظهر عطف على قوله وبالجبر ظاهر اي استخراج المجهول
في هذه المسئلة بطريق الجبر ظ وهو ما ذكر وبعمل الخطائين اظهر لانك تفرضها

اي السمكة اثني عشر اي شبرا فثلث الاثني عشر اربعة وربعها ثلثة والمجموع سبعة وربع
الثلثة الاشبار عشرة فالخطاء الاول اثنان زائدان ثم اربعة وعشرين اي ثم نفرضها
اربعة وعشرين فثلث الاربعة والعشرين ثمانية وربعها ستة فالخطاء الثاني سبعة
زائدة والحاصل من ضرب المفروض الاول وهو اثني عشر في الخطاء الثاني وهو سبعة اربعة
وثمانون وهو المحفوظ الاول والحاصل من ضرب المفروض الثاني وهو اربعة وعشرون
في الخطاء الاول وهو اثنان ثمانية واربعون وهو المحفوظ الثاني فيكون الفضل بين
المحفوظين ستة وثلثين وبين الخطائين ومن قسمة الاول على الثاني يخرج سبعة وخمس
فيكون مجموع اشبار السمكة سبعة وخمس وهو المط وبالتحليل عطف على قوله بالخطائين
اي استخراج المجهول في هذه المسئلة بالعمل بالخطائين ما ذكر وبعمل التحليل هو هذا الذي
يذكر تزيد على الثلثة التي هي عبارة عن الاشبار الثلثة مثلها اي مثل الاشبار وهو
ثلثة ايضا فيحصل ستة وخمسها بالنصب عطف على مثلها اي وتزيد عليها خمسها
وهو واحد وخمس فيحصل سبعة وخمس وهو المط وانما كان خمس الثلثة واحدا وخمسا
لانا اذا جعلنا الثلثة اخماسا بان ضربناها في مخرج الخمس وهو الخمسة يحصل
خمسة عشر وخمسه ثلثة فخمسان ستة واذا قسمت الستة على مخرج الخمس وهو الخمسة
يخرج واحد ويبقى بعد القسمة واحد واذا نسبته الى الخمسة يكون حاصل النسبة
خمسا فالخارج من قسمة الستة على الخمسة واحد وخمس وهو اذا انضم الى
الستة يكون المجموع سبعة وخمس وهو المط وانما كان بزيادة مثل الثلثة وخمسيها
عليها يحصل المط وهو المقدار المجهول من اشبار السمكة لان الثلث والربع من كل عدد
يساوي ما بقي وخمسيه قوله وخمسيه عطف على قوله ما بقي اي لان مجموع الثلث والربع
من كل عدد يفرض يساوي ما بقي منه بعد افرازهما عنه يساوي خمسيه ايضا
ففيما نحن فيه حيث تعين باعطاء السائل ان ثلثها كان في الطين وربعها كان في الماء

فكانهما اسقطا وما بقي من السمكة بعد اسقاطهما ثلثة الاشبار ولما كان من القواعد
الكلية ان الثلث مع الربع من كل عدد يساوي ما بقي وخمسيه فاذا زدنا بحكم تلك
القاعدة على الثلثة ثلثة وخمسيها وهو اربعة وخمس صار مجموع المراد والمراد عليه
سبعة وخمس وهو المط اي جميع اشبار السمكة وبما قررنا ظهر لكون هذا العمل علاوة
بالعكس وجه فتفطن وفرع على ذلك اي على استخراج المجهول بالعمل بالتحليل بهذه
الكيفية امثاله تنظر النسبة بين الكسور الملفقات وبين ما بقي من المخرج المشترك
وتزيد على العدد الذي اعطاه السائل بمقتضى تلك النسبة الظاهر ان هذا عمل اخر مغاير
للاعمال المذكورة وليس من تتمة ما تقدم ويشعر بذلك قوله وهذا العمل الاخير من
خواص هذه الرسالة فكان عليه ان يذكر ما يدل على المغايرة لما قبله اللهم الا ان يقال
برجوعه حقيقة الى الاربعة المتناسبة كما قيل قوله تنظر النسبة بين الكسور الملفقات
وبين ما بقي من المخرج المشترك اه يشير الى ان العمل بهذا الطريق مبني على ان يكون ما
يسئله السائل مشتملا على اسقاط شيء ما من المسئول من نحو ثلث او ربع او نصف
الى غير ذلك فتنظر النسبة بين الكسور الملفقات وبين ما بقي ثم تتمم العمل ففي المثال
المذكور الكسور التي هي كالملفقات الثلث الذي هو في الطين والربع الذي هو في الماء
والمخرج المشترك بينهما اثني عشر لانك اذا ضربت احد مخرجي الكسرين في الاخر يحصل اثني عشر
فيكون المخرج المشترك بين الثلث والربع اثني عشر فثلثه اربعة وربعه ثلثة فالمجموع
سبعة والباقي خمسة والنسبة بين الكسور الملفقات اعني السبعة وبين الباقي اعني
الخمسة مثل وخمسان يعني ان السبعة مثل الخمسة وخمسيها فاذا اخذت النسبة
الكائنة بينهما وزدت على العدد الذي اعطاه السائل وهو الثلثة بمقتضى تلك النسبة
اعني المثل وهو ثلثة وخمسي المثل وهو واحد وخمس كما عرفت من ان خمسي الثلثة واحد
وخمس حصل سبعة وخمس وهو المط وقد مثل في الحاشية لهذا العمل بقوله فلو قيل عدد

نقص منه نصف وخمس بقي اربعة فانقص من العشرة سبعة وهي مثل الثلثة وثلثها فرد
على الاربعة مثليها وثلثها ليحصل ثلثة عشر وثلث وهو المط لانه اربعة اثلاثا ونصفه وخمسه
تسعة وثلث انتهى توضيح ان الكسور الملفات هي النصف والخمس والمخرج المشترك
بينهما العشرة لانك اذا ضربت احد المخرجين في الاخر يحصل عشرة فيكون المخرج المشترك
بينهما العشرة فنصفه خمسة وخمسه اثنان والمجموع سبعة فالباقي منه بعد اسقاط السبعة ثلثة
والنسبة بين السبعة وبين الثلثة مثلا الثلاثة وثلثها فاذا اخذت هذه النسبة فرد
على ما اعطاه السائل بقوله بقي اربعة بمقتضى هذه النسبة اعني مثليها وهو ثمانية وثلثها
وهو واحد وثلث ليحصل ثلثة عشر وثلث وهو المط وانما كان ثلث الاربعة واحدا وثلث
لانك اذا بسطت الاربعة اثلاثا بان ضربتها في الثلثة مخرج الثلث يحصل اثنا عشر ثلثا
وثلث الحاصل اربعة اثلاث فاذا قسمت الاربعة على الثلثة يخرج الثلثة خرج واحدا واذا
نسبت الباقي الى الثلثة يكون حاصل النسبة ثلث فالخارج واحد وثلث مجموع الاربعة ومثليها
وثلثها ثلثة عشر وثلث وهو المط وانما كان المط هذا لانك اذا جنست الثلثة عشر
والثلث كما هو قاعدة تجنيس الصحيح مع الكسر بان ضربت الثلثة عشر في الثلثة مخرج الثلث
يحصل اربعون ثلثا فنصف الحاصل عشرون وخمسه ثمانية واذا قسمت الثمانية والعشرين
على الثلثة يخرج تسعة وثلث كما قال واذا قسمت الاثني العشرة الباقية من الاربعين
على الثلثة يخرج اربعة ومجموع التسعة والثلث مع الاربعة ثلثة عشر وثلث وهو المط
مسئلة اي هذه مسئلة من المسائل المتفرقة اذا قيل رجلان حضرا بيع دابة
فقال احدهما للاخر ان اعطيتني ثلث ما معك على ما معي بتضعيف نحو واضعا اياه
على ما معي تم لي ثمنها وقال الاخر ان اعطيتني ربع ما معك على ما معي تم لي ثمنها فكم مع
كل منهما وكم الثمن فبالجبر اي فانت بعمل الجبر تفرض ما مع الاول شيئا وما مع الثاني اي
وتفرض ما مع الثاني ثلثة لاجل الثلث فان اخذ الاول منها اي من الثلثة درهما كان

مع

110

معه اي ما مع الاول شيء ودرهم وهو اي الشيء والدرهم الثمن بناء على ما اعطاه الاول
وان اخذ الثاني ما قاله وهو ربع ما مع الاول كان معه اي مع الثاني ثلثة دراهم وربع شيء
وهو الثمن بناء على ما اعطاه الثاني يعدل شيئا ودرهما كائنين مع الاول وبعد المقابلة
اي بعد اسقاط المتجانسين من الطرفين اي القدر المشترك بينهما وهو درهم وربع شيء
يبقى في احد الطرفين درهمان وهما ما مع الثاني يعدلان ثلثة ارباع شيء في الطرف الاخر
وهو ما مع الاول فالشيء المفروض به ما مع الاول درهمان وثلثان وذلك لان العمل
انتهى الى معادلة الاشياء مع الاعداد وهو المسئلة الاولى من المفردات فاقسم العدد
وهو اثنان على عدد الاشياء وهو ثلثة ارباع شيء بان تضربها المقسوم وهو الاثنان
في المخرج الموجود وهو اربعة يحصل ثمانية وهو الحاصل الاول ثم اضرب صورة المقسوم عليه
وهو ثلثة في ذلك المخرج الموجود يحصل اثنا عشر فاقسمها على المخرج الموجود يخرج ثلثة
وهو اربعة ٤
وهو الحاصل الثاني ثم اقسم الحاصل الاول وهو الثمانية على الحاصل الثاني وهو الثلثة يخرج
اثنان بالقسمة وقد بقي بعدها اثنان فاذا نسبتهما الى الثلثة المقسوم عليها فحاصل
النسبة ثلثان فثبت ان الشيء المذكور درهمان وثلثان وهو ما كان مع الاول ومع الثاني
الثلثة المذكورة فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم وذلك لان الاول اذا اخذ من الثاني ثلث
ما معه وهو واحد وضم الى ما معه يحصل ثلثة وثلثان واذا اخذ الثاني من الاول ربع ما
معه وهو الثلثان لانه اذا جنس ما معه وهو درهمان وثلثان يحصل ثمانية اثلاث
وربعه ثلثان وضم ذلك الثلثان الى ما مع الثاني وهو الثلثة المذكورة يحصل ثلثة دراهم وثلثا
درهم وهو المط فاذا صححت الكسور اي اذا بسطت كلا مما مع الاول والثاني و
الثمن اثلاثا واعتبرت مبسوط ما لكل واحد مما ذكرنا من الكسور صحاحا كان
مع الاول ثمانية اي صحاحا لان ما كان معه درهمان وثلثان وبسوط الدرهمين
وثلثيه اثلاثا ثمانية واذا اعتبرت الثمانية الاثلاث صحاحا كانت اياها صحاحا

وسع الثاني تسعة اي صحاحا عطف على قوله مع الاول اي وكان مع الثاني تسعة اثلاث
لان ما كان معه ثلثة والثلثة اذا بسطت اثلاثا تكون تسعة اثلاث واذا اعتبرت
صحاحا كانت اياها صحاحا والثمن احد عشر درهما اي صحاحا عطف على مع الثاني تسعة
اي وكان الثمن احد عشر درهما لانه كان ثلثة دراهم وثلثا درهم وبسط الثلثة
الدراهم والثلثين احد عشر ثلث درهم واذا اعتبرت صحاحا كانت اياها صحاحا فما
مع الاول وهو الثمانية لو ضم اليه ثلث ما مع الثاني وهو تسعة وثلثه ثلثة تم له ثمن
الدابة احد عشر درهما وما مع الثالث وهو التسعة لو ضم اليه ربع ما مع الاول وهو
الثمانية وربعه اثنان ويتم له ثمن الدابة احد عشر درهما هذا وهذه المسئلة سيالة
لعل المراد من سيلانها انها تجري في استخراج المجهول كان من غير توقف على شي و
اشتراط شرط ولاستخراجها وامثالها طريق سهل ليس من الطرق المشهورة لاستخراج
المجهولات من الجبر والاربعة المتناسبة والخطائين الى غير ذلك هو اي الطريق السهل
ان ينقص من مسطح مخرجي الكسرين اعني الثلث والربع واحدا ابدا يبقى ثمن الدابة
ثم اي بعد نقص الواحد احد الكسرين اي ينقص احد الكسرين لا على التعيين يبقى ما مع
احدهما ثم الاخر اي الكسر الاخر يبقى ما مع الاخر ففي المثال ينقص من اثني عشر مسطح
الثلثة في الاربعة مخرج الربع واحد ثم اربعة ثم ثلثة ليبقى كل من المجهولات
الثلث اعني ما مع الاول وما مع الثاني والثمن وذلك لانه اذا نقصنا من الاثني عشر واحدا
يبقى احد عشر وهو الثمن واذا نقصنا منه اربعة هي ثلثه يبقى ما مع الاول وهو الثمانية
واذا نقصنا منه ربعه وهو ثلثة يبقى تسعة وهي ما مع الثاني ولا يخفى عليك ما بين قوله
ثم احد الكسرين وثم اربعة ثم ثلثة فتدبر مسئلة اي هذه مسئلة من المسائل المتفرقة
ثلثة اقداح اي اذا قيل ثلثة اقداح مملوة احدها باربعة ارطال عسلا والاخر بخمسة
خلا والاخر بتسعة ماء صب اي الاقداح الثلثة في اناء واحد ومزجت اي اختلطت

سكنجبينا ثم اي بعد الصب والمزج ملئت الاقداح الثلثة منه اي من الاناء المنصب فيه.
فكم في كل اي في كل واحد من الاقداح الثلثة من كل اي من كل واحد من الماء والخل والعسل
فاجمع الاوزان الثلثة التي هي الاربعة والخمسة والتسعة ومجموعها ثمانية عشر واحفظ
المجتمع من الاوزان الثلثة المذكورة وهو ثمانية عشر واضرب ما في كل قدح من الاوزان
الثلثة في كل واحد منها اي من الاوزان واقسم الحاصل اي حاصل كل ضرب على حدة على
المجتمع المحفوظ فالخارج ما فيه من النوع المضروب فيه اي فخارج القسمة هو الذي
يكون في كل قدح من النوع الذي ضرب فيه اي ان ضرب في العسل فعسل وان ضرب في الخل
فخل وان ضرب في الماء فماء فنضرب الاربعة في نفسها فيحصل ستة عشر ونقسم كما مر اي
ونقسم الحاصل وهو ستة عشر على المحفوظ كما مر من قوله واقسم الحاصل على المحفوظ فاذا
ضربت الاربعة في نفسها وقسمت حاصل الضرب على المحفوظ يخرج ثمانية اتساع ففي
الرباعي ثمانية اتساع رطل عسلا وذلك لانه اذا ضربت وزن الرباعي وهو اربعة
في نفسه يحصل كما ذكرنا ستة عشر واذا قسمتها على المحفوظ وهو ثمانية عشر اي
نسبته منه يحصل ثمانية اتساع لان تسع الثمانية عشر اثنان والستة عشر ثمانية
اثنينات وهو المطلوب ثم اي بعد ضرب الاربعة في نفسها نضربها في الخمسة التي هي وزن
الخماسي ايضا كذلك اي كضربها في نفسها ونقسم الحاصل الذي هو العشرون على المحفوظ
كقسمة حاصلها عليه فيخرج واحد وتسع وذلك لانه بعد القسمة يبقى اثنان واذا
نسبته الى الثمانية عشر يكون الحاصل تسعا لان تسع الثمانية عشر اثنان ففيه
اي ففي الرباعي واحد وتسع رطل خلا ثم اي بعد ضرب الاربعة في الخمسة نضربها في التسعة التي هي
وزن التساعي كذلك اي كضربها في الخمسة ونقسم حاصل الضرب وهو ستة وثلثون
كقسمة حاصل ضربها في الخمسة على المحفوظ وهو الثمانية عشر فيخرج اثنان ففيه اي
في الرباعي رطلان ماء والكل اي وكل ما في الرباعي من الثمانية الاتساع والرطل

والرها والتسع والرطلان اربعة ارطال ثم اي بعد ضرب الاربعة في نفسها وفي الخمسة
والتسعة تضرب الخمسة في نفسها والاربعة والتسعة وتفعل ما مر من قسمة حاصل
كل ضرب على المحفوظ فالحاصل من ضرب الخمسة في نفسها خمسة وعشرون والخارج من قسمة
الخمسة والعشرين على المحفوظ وهو الثمانية عشر واحد وثلثة اتساع ونصف تسع وهو
مقدار ما في الخابية من الخل وانما كان الخارج من قسمة الخمسة والعشرين على المحفوظ
واحدا وثلثة اتساع ونصف تسع لانه بعد القسمة يبقى سبعة واذا نسبت السبعة
على الثمانية عشر يكون حاصل النسبة ثلثة اتساع ونصف تسع لان تسع الثمانية عشر
اثنان وهذا الباقي ثلث اثنينات ونصف فيكون ثلثة اتساع ونصف تسع والحاصل
من ضرب الخمسة في الاربعة عشرون ومن قسمته على المحفوظ يخرج واحد وتسع وهو
مقدار ما في الخابية من العسل وحاصل ضرب الخمسة في التسعة خمسة واربعون
والخارج من قسمته على المحفوظ اثنان ونصف وهو مقدار ما في الخابية من الماء و
انما كان الخارج اثنين ونصفا لانه يبقى بعد القسمة تسعة والتسعة بالنسبة الى
المحفوظ نصف واذا ضربت الخمسة كما ذكر وقسمت كذلك يكن في الخابية رطل وثلثة
اتساع ونصف تسع خلا ورطل وتسع عسلا ورطلان ونصف ماء والكل اي وكل
ما في الخابية من الخل والعسل والماء خمسة اي ارطال ثم اي بعد ضرب الخامسة في نفسها
وفي الاربعة والتسعة والقسمة كما ذكر تفعل ذلك بالتسعة اي تضرب التسعة التي هي
وزن الثالثة في نفسها يحصل احد وثمانون فتقسم الحاصل على المحفوظ يخرج اربعة
ونصف وهو مقدار ما في الثالثة من الماء ثم بعد ضربها في نفسها تضربها في الاربعة
وزن الرابعة يحصل ستة وثلثون فتقسم الحاصل على المحفوظ يخرج اثنان وهو مقدار
ما في الثالثة من العسل ثم تضربها في الخمسة وزن الخامسة يحصل خمسة واربعون
فتقسم الحاصل على المحفوظ يخرج اثنان ونصف وهو مقدار ما في الثالثة من الخل فاذا

التسعة وقسمتها هكذا يكن في الثالثة رطلان عسلا ورطلان ونصف خلا
واربعة ارطال ونصف ماء والكل تسعة اي وكل ما في الثالثة مما ذكر تسعة ارطال
وهو المطلوب قال المصنف في الحاشية هذا هو عمل الاربعة المتناسبة لان نسبة الثمانية عشر
الممزوجة الى ما فيها من العسل مثلا وهو اربعة ارطال كنسبة الاربعة الممزوجة الى
ما فيها من العسل فالمجهول احد الطرفين نقسم مسطح الوسطين وهو ١٦ على الطرف
المعلوم وهو ١٨ ليخرج ثمانية اتساع وهو المطلوب انتهى مسئلة اي هذه مسئلة
من المسائل المتفرقة اذا قيل لك قيل لشخص كم مضى من الليل فقال اي الشخص
المسئول عنه مجيبا للقائل مضى ثلث ما باقي ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فبالجبر
اي فانت اذا اردت ان تستخرج المجهول وتجيب عن السؤال بعمل الجبر فافرض
الماضي شيئا وهذه المسئلة مبنية على ان يكون الليل عبارة عن اثني عشر ساعة اما
بفرض الليل مساويا للنهار بان يكون وقت تحويل الشمس الى الحمل او الميزان فانه
في ذينك الوقتين يكون الليل والنهار متساويين واما ان يكون مبنيا على
الساعات الزمانية المعوجة دون المستوية على ما قرر في محله فاذا فرضت الماضي
شيئا فالباقي من الليل يكون بناء على الاعتبار المذكور اثني عشر ساعة الا شيئا فثلث
الماضي الذي فرضته بالشيء يعدل ثلثة الا ربع شيء وذلك لانه لما كان الباقي اثني عشر
الا شيئا فيكون ربعه ثلثة الا ربع شيء فيكون معادلا لثلث الماضي اذ السائل قال ثلث
الماضي يساوي ربع ما بقي وبعد الجبر اي بعد تكميل طرف ذي الاستثناء وهو ثلث الا
ربع شيء وزيادة مثله وهو ربع شيء على الطرف الاخر وهو ثلث الماضي ثلث الماضي وربعه
في طرف يعدل ثلثة في الطرف الاخر ولما كان الماضي من الليل مفروضا بالشيء كان
عبارة عنه فكانت الثلثة معادلة لثلث الشيء وربعه فقد حصلت المعادلة بين
الاعداد والاشياء ورجعت هذه المسئلة من هذه الجهة الى الاولى من المفردات

وقد كنت فيما تقسم الاعداد على الاشياء لتخرج المجهول فههنا ايضا اقسم العدد وهو
الثلاثة على عدد الاشياء وهو ثلث الشيء وربعه لتخرج المجهول وطريق القسمة على ما مر من
قسمة الكسور ان تحصل اولا المخرج المشترك بين الثلث والربع بان تضرب الثلاثة
مخرج الثلث في الاربعة مخرج الربع فيكون الحاصل اثنى عشر وهو المخرج المشترك بين الثلث
والربع فاضرب المقسوم وهو الثلاثة في المخرج المشترك اعني الاثنى عشر تحصل ستة وثلثون
وهو الحاصل الاول ثم اضرب صورة كل واحد من الكسرين فيما ضربت فيه الثلاثة واقسم وهو الاثنى عشر
الحاصل على مخرجه فما خرج اجمعه فيحصل الحاصل الثاني فاذا ضربت صورة
الثلث وهو واحد في المخرج المشترك اعني اثنى عشر يكون الحاصل ايضا الاثنى عشر واذا قسمت الحاصل على
الثلاثة مخرج الثلث يخرج اربعة واذا ضربت صورة الربع وهو واحد ايضا في الاثنى
عشر المخرج المشترك يكون الحاصل ايضا الاثنى عشر فاذا قسمت الحاصل على
الاربعة مخرج الربع يخرج ثلثة ومجموع الثلثة والاربعة سبعة وهو الحاصل الثاني
ومتى قسمت ستة وثلثين على سبعة يخرج خمسة وسبع فالخارج من القسمة اي
من قسمة الحاصل الاول وهو الستة والثلثون على الحاصل الثاني وهو السبعة
خمسة وسبع وهو الساعات الماضية من الليل والباقية منه ستة وستة اسباع ساعة
لما ان بناء المسئلة كما عرفت على ان يكون الليل عبارة عن اثنى عشر ساعة واذا كانت
الساعات الماضية من الليل بموجب هذا العمل خمسة وسبع يكون الساعات الباقية منه ستة
وستة اسباع ساعة كما قال وهو المط وبالاربعة المتناسبة عطف على قوله فبالجبر
اي انك اذا اردت ان تستخرج المجهول بعمل الجبر كما ذكر واذا اردت ان تستخرجه
بالاربعة المتناسبة اجعل الماضي شيئا فرضا والباقي اربع ساعات لاجل الربع
اي واجعل الباقي اربع ساعات لاجل الربع الذي اعطاه السائل بقوله يساوي
ربع ما بقي فثلث الشيء بناء على ما اعطاه بقوله ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي

يساوي ساعة من الساعات الاربع المفروض بها الباقي فالشيء على هذا ثلث ساعات
والكل اي من الماضي والباقي بحسب الفرض والجعل سبعة فنسبة الثلثة اي الساعات
الماضية الثلثة وهي اول الاعداد الاربعة المتناسبة الى السبعة التي هي ثانيتها
كنسبة المجهول الذي هو ثالثها الى اثنى عشر الذي هو رابعها فاقسم مسطح الطرفين
اي مضروب الثلثة في اثنى عشر وهو ستة وثلثون على الوسط اي المعلوم وهو السبعة
يخرج خمسة وسبع وذلك لانه متى قسمة الستة والثلثين على السبعة يخرج خمسة
ويبقى بعد القسمة واحد وهو بالنسبة الى المقسوم عليه اعني السبع سبع فيكون
الخارج خمسة وسبع وهو المط مسئلة اي هذه مسئلة من المسائل المتفرقة
اذا قيل رمح مركوز في حوض والخارج من الماء منه اي من الرمح خمسة اذرع
مال اي الرمح مع ثبات طرفه اي الذي في قعر الحوض حتى لاقى رأسه الخارج سطح الماء
فكان البعد اي المسافة بين مطلعه اي بين موضع طلوعه من الماء قبل الميل
وموضع ملاقات رأسه له اي للماء بعد الميل عشرة اذرع كم طول الرمح فبالجبر
اي فبعمل الجبر اذا اريد استخراج تفرض الغايب منه في الماء شيئا فالرمح خمسة
اي بموجب قوله والخارج من الماء منه خمسة اذرع وشيء بموجب فرض الغايب
منه في الماء به ولا ريب انه اي الرمح الذي هو عبارة عن خمسة اذرع وشيء بالفرض
بعد الميل على النحو المذكور وتر زاوية قائمة احد ضلعيها العشرة الاذرع الامتداد
الذي هو بين مطلع الرمح من الماء قبل ميله وبين ملاقات رأسه له بعد ميله الذي
هو عبارة عن عشرة اذرع والاخر اي والضلع الاخر لتلك الزاوية القائمة
قدر الغائب منه اي الامتداد الذي هو قدر الغايب من الرمح قبل ميله اعني الشيء
اي المفروض بالشيء واذا ربع الرمح وترها الذي هو عبارة عن خمسة اذرع وشيء
بالفرض بان ضرب في نفسه كان الحاصل خمسة وعشرين ذراعا ومالا وعشرة اشياء

اذ من ضرب الخمسة في نفسها يحصل خمسة وعشرون ومن ضربها في الشيء يحصل
خمسة اشياء ومن ضرب الشيء في نفسه يحصل مال ومن ضربه في الخمسة يحصل خمسة
اشياء واذا جمعت الحواصل كلها كان الحاصل ما ذكرنا واذا اربع ضلعاها اللذان
احدهما العشرة الاذرع والاخر الشيء كان الحاصل مائة ذراع ومالا اذ من ضرب
العشرة في نفسها يحصل مائة ومن ضرب الشيء في نفسه يحصل مال ثم مربع الرمح
اعني خمسة وعشرين ومالا وعشرة اشياء مساو لمربع العشرة والشيء اعني مائة
ومالا بشكل العروس ان المساواة ثابتة بشكل العروس وهو الشكل الثلاثون عدداي
من الاشكال التكسير فانه يتبين فيه ان كل مثلث قائم الزاوية فان مربع وتر
زاويته القائمة مساو لمربع ضلعيها اي لمجموعهما وههنا يحدث بعد ميل الرمح مثلث
احد اضلاعه الرمح المائل على النحو المذكور وثانيها البعد بين مطلعه من الماء وموضع
ملاقات موضع راسه اعني الامتداد الذي هو مقدار عشرة اذرع وثالثها قدر
الغائب منه اعني الامتداد الذي هو قدر الغائب منه قبل ميله المفروض بالشيء
والزاوية الحادثة من ملتقى الاخيرين قائمة وترها الرمح المائل فيما بين في الشكل
المذكور يجب ان يكون مربعه مساويا لمربعيهما وقد عرفت ان مربعه خمسة وعشرون
ومال وعشرة اشياء ومربعهما مائة ومال وبعد اسقاط المشترك وهو الخمسة والعشرون
والمال من الطرفين يبقى عشرة اشياء في طرف مربع الرمح معادلة لخمسة وسبعين في
طرف مربع العشرة والشيء وهو المسئلة من المفردات فاقسم كما هو القاعدة فيها
العدد وهو خمسة وسبعون على عدد الاشياء وهو عشرة والخارج من القسمة سبعة
اذرع ونصف وهو ان الخارج من القسمة القدر الغائب من الرمح في الماء وقد كان
الخارج منه باعطاء ان ثلاثة حين تال والخارج عن الماء منه خمسة فالرمح
مجموع اثنى عشر ذراعا ونصف وهو المط ولاستخراج هذه المسئلة ونظائرها طرق اخرى

يستخرج

يستخرج بها ايضا الرمح المجهول فطلب ان نطلب الطرق مع براهينها من كتابنا
الكبير وفقنا الله لاتمامه نقل عنه في الحاشية من تلك الطرق عمل الخطائين بان تفرض
الرمح خمسة عشر فمربعه مائتان وخمسة وعشرون ومربعا الضلعين الاخيرين مائتان
فالخطاء الاول خمسة وعشرون ثم تفرض عشرين فالخطاء الثاني خمسة وسبعون و
المحفوظ الاول الف ومائة وخمسة وعشرون والمحفوظ الثاني خمسمائة والفضل بين
المحفوظين ستمائة وخمسة وعشرون وبين الخطائين خمسون وخارج القسمة اثنا عشر
ونصف وهو المط انتهى قوله ومربعا الصفة الضلعين الاخيرين اه قال استادنا
رحمه الله في توضيحه اما ضلع منهما فهو ما بين مطلع الرمح من الماء وموضع ملاقات راسه
للماء وهو عشرة اذرع ومربعه مائة واما الضلع الاخر فهو عشرة ايضا لانه فرض
الرمح خمسة عشر وخمسة منها خارج عن الماء ومربعه ايضا مائة وقس الفرض
الثاني ايضا عليه انتهى وليكن هذا اخر ما هدينا الله بلطفه لجمعه وتعليقه ووفقنا
بفضله لتحريره وتحقيقه واما الخاتمة فمن المغيبات علمها لديه وامرها مفوض اليه ختم
لنا ولكم بالسعادة وحفظنا واياكم عن موجبات الندامة وحشرنا تحت لواء حبيبه
محمد صلى الله تعالى عليه وسلم وعلى اله واصحابه وازواجه وذرياته واتباعه واهل
بيته صلاة لا يفي بتعدادها حساب ولا يجمعها قلم في كتاب هذا وقد الفت عن الكبر
لنقل هذه التعليقات من السواد الى البياض تراب الاقدام العلماء وغبار
مسالك الفضلاء من اذا غاب لم يذكر واذا حضر لم ينظر عبده الفقير اليه
سبحانه رمضان بن ابي هريرة الجزري لم

تمت الكتاب في عشر شوال المكرم
سنة احدى عشر مائة والف

م

٩٦ ورقه